



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETETICA**

**“PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES CON  
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE  
HEMODÍALISIS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA  
FUERZAS ARMADAS N° 1 QUITO 2013”**

**TESIS DE GRADO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

**Johanna Elizabeth Villacrés Cervantes**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2013**

## **CERTIFICACIÓN**

La presente investigación ha sido revisada y se autoriza su presentación.

Dr. Patricio Ramos P.  
**DIRECTOR DE TESIS**

## CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado **“PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE HEMODÍALISIS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA FUERZAS ARMADAS N° 1 QUITO 2013”** de responsabilidad de la Srta. Johanna Elizabeth Villacrés Cervantes, ha sido revisado y se autoriza su publicación.

Dr. Patricio Ramos P.

**DIRECTOR DE TESIS**

.....

ND. Valeria Carpio A.

**MIEMBRO DE TESIS**

.....

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento profundo a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética.

Al Dr. Patricio Ramos, y a la N.D. Valeria Carpio un reconocimiento especial por sus sabias y acertadas direcciones y su paciencia infinita para conseguir el éxito en el desarrollo de este trabajo.

No podía pasar por alto en expresar mi gratitud al: Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas, en la persona del Sr.Crnl. Roberto Navarrete y a mis queridos pacientes de hemodiálisis.

**Johanna Villacrés C.**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo y mi formación profesional están dedicados con admiración y respeto a:

A Dios y a la Santísima Virgen de Baños de Agua Santa.

A mis padres Carlos Villacrés y Valentina Cervantes.

A mi sobrinito Andresito.

A mi abuelita Carmita.

Al amor de mi vida, mi compañero y mi mejor amigo mi novio.

**Johanna Villacrés C**

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la Prevalencia de desnutrición en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica de la unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades de la Fuerzas Armadas No 1 Quito, es un estudio no experimental transversal, en 50 pacientes, se obtuvieron datos como: características generales, estado nutricional, consumo energético proteico, suplementación y datos bioquímicos, los análisis se realizaron en los software Canasta, Microsoft Excel 2007, JPM 5.1; dando como resultado que existe una mayor prevalencia de pacientes de sexo masculino con un porcentaje del 62% y con edades comprendidas entre 88 y 21 años. Estado nutricional el 60% presentan desnutrición leve, el 2% desnutrición moderada y el 38% normales. Datos bioquímicos el 64% presentan Hiperlipidemia Mixta, 32% hipertrigliceridemia, y el 4% Hipercolesterolemia. Patología de base: 54% presentan diabetes mellitus, el 35% hipertensión arterial y el 10% lupus eritematoso sistémico. Ingesta alimentaria; existen diferencias en el consumo del día 1(durante la diálisis) y del día 2 (pre diálisis).Existe relación entre tiempo de tratamiento y estado nutricional (IMC), a mayor tiempo de tratamiento, mayor probabilidad de desnutrición. Se encontró relación estadísticamente significativa entre ingesta energética durante diálisis y pre diálisis y Estado nutricional (IMC), al igual que Ingesta proteica y estado nutricional. Se acepta la hipótesis ya que si se relaciona el estado nutricional con el consumo energético proteico ( $p < 0,05$ ).

## SUMMARY

The present investigation objective is to determine the malnutrition prevalence in patients with chronic kidney disease in the hemodialysis unit at Army Force Specialty Hospital No 1 Quito. It is a cross sectional non-experimental study in 50 patients and the following data were gotten: general features, nutritional state, protein-energy consumption, supplementation and biochemistry data. Analyses were carried out in Canasta, Microsoft Excel 2007, JMP 5.1 software, so a high prevalence of male patients with a percentage of 62% and ages from 21 to 88 years old was found. Nutritional state: 60% presents low malnutrition, 2% moderate malnutrition and 38% normal nutrition state. Biochemistry data: 64% presents mix Hyperlipemia, 32% Hypertriglyceridemia, and 4% Hypercholesterolemia. Underlying pathology: 54% presents mellitus diabetes, 35% arterial hypertension and 10% systemic lupus erythematosus. Dietary intake: there are differences between the consumption of the day 1 (during the dialysis) and day 2 (pre dialysis). There is a relation between treatment time and nutritional state (BMI) Body Mass Index, to more treatment time, a higher malnutrition probability. A relation statistically meaningful between energy intake during dialysis and pre dialysis and nutritional state (BMI) as well as protein intake and nutritional state was found. Hypothesis is tested because the nutritional state and energy-protein consumption are related ( $p < 0,05$ ).

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	1 - 2
II.	OBJETIVOS.....	3
	A. GENERAL.....	3
	B. ESPECÍFICOS.....	3
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	4 - 22
IV.	HIPÓTESIS.....	23
V.	METODOLOGÍA.....	24
	A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	24
	B. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
	C. VARIABLES.....	24
	1. Identificación.....	24
	2. Definición.....	24-25
	3. Operacionalización.....	25-28
	D. POBLACIÓN.....	28-29
	E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	29-33
VI.	RESULTADOS	34-52
VII.	CONCLUSIONES	53-54
VIII.	RECOMENDACIONES	55
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	56-59
X.	ANEXOS.....	60-65



## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b> Requerimientos Nutricionales en Hemodiálisis.....	<b>15</b>
<b>TABLA 2.</b> Clasificación del IMC según OMS.....	<b>18</b>
<b>TABLA 3.</b> Circunferencia del brazo (cm) Hombre y Mujer.....	<b>19</b>
<b>TABLA 4.</b> Pliegue tricipital (mm) Hombre y Mujer.....	<b>20</b>
<b>TABLA 5.</b> Diagnóstico y clasificación de la Diabetes.....	<b>21</b>
<b>TABLA 6.</b> Clasificación del Perfil Lipídico según OMS.....	<b>22</b>
<b>TABLA 7.</b> Distribución de la población según consumo energético proteico (durante diálisis) y (pre diálisis).....	<b>42</b>
<b>TABLA 8.</b> Distribución de la población según valores de perfil Lipídico...	<b>44</b>

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>GRAFICO 1.</b> Distribución de la población según sexo. ....	<b>34</b>
<b>GRAFICO 2.</b> Distribución de la población de acuerdo a la edad.....	<b>35</b>
<b>GRAFICO 3.</b> Distribución de la población de acuerdo al nivel de instrucción.....	<b>36</b>
<b>GRAFICO 4.</b> Distribución de la población de acuerdo a patología de base.....	<b>37</b>
<b>GRAFICO 5.</b> Distribución de la población según tiempo de tratamiento.....	<b>38</b>
<b>GRAFICO 6.</b> Distribución de la población según estado nutricional (IMC).	<b>39</b>
<b>GRAFICO 7.</b> Distribución de la población según estado nutricional (Circunferencia del brazo).....	<b>40</b>
<b>GRAFICO 8.</b> Distribución de la población según estado nutricional (Pliegue Tricipital).....	<b>41</b>
<b>GRAFICO 9.</b> Distribución de la población según suplementación nutricional.	<b>43</b>
<b>GRAFICO 10.</b> Distribución de la población según glucosa en ayunas.....	<b>45</b>
<b>GRÁFICO 11.</b> Análisis de Prevalencia de Desnutrición según sexo.....	<b>46</b>
<b>GRÁFICO 12.</b> Análisis de Prevalencia de Desnutrición según edad.....	<b>47</b>
<b>GRÁFICO 13.</b> Análisis de Ingesta Energética día 1 (durante diálisis) y Estado Nutricional (IMC).....	<b>48</b>
<b>GRÁFICO 14.</b> Análisis de Ingesta Energética día 2 (pre diálisis) y Estado Nutricional (IMC).....	<b>49</b>

<b>GRÁFICO 15.</b> Análisis de Ingesta Proteica día 1 (durante diálisis) y	
Estado Nutricional (IMC).....	<b>50</b>
<b>GRÁFICO 16.</b> Análisis de Ingesta Proteica día 2 (pre diálisis) y	
Estado Nutricional (IMC).....	<b>51</b>
<b>GRÁFICO 17.</b> Análisis de Tiempo de Tratamiento y Estado Nutricional	
(IMC).....	<b>52</b>

## **LISTA DE ANEXOS**

**Anexo 1.** Hoja de consentimiento

**Anexo 2.** Hoja de registro.

**Anexo 3.** Encuesta de recordatorio de 24 horas día1 (durante diálisis).

**Anexo 4.** encuesta de recordatorio de 24 horas (día 2) (pre diálisis).

## I. INTRODUCCIÓN

El incremento progresivo del número de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) y consecuentemente aquellos que necesitan tratamiento de Hemodiálisis está alcanzando cifras consideradas como epidémicas, presentando una tasa de crecimiento anual del 5-8%, en los países desarrollados, tanto de Norteamérica como de Europa. Aunque se disponen de pocos datos al respecto en los países en desarrollo, se estima que en el año 2030 el 70% de los pacientes con enfermedad renal terminal serán pacientes que residan en países en desarrollo, cuyos recursos no contarán con más del 15% de la economía mundial. Este incremento global es debido a un alarmante aumento de las enfermedades que afectan al riñón. Son varios los factores que influyen en este incremento en los pacientes con enfermedad renal crónica: envejecimiento de la población, epidemia de diabetes mellitus tipo 2 y otros factores como un aumento del síndrome metabólico por obesidad y sedentarismo. <sup>(1)</sup>

La enfermedad renal crónica una vez instaurada, determina una serie de comorbilidades por riesgos derivados de la propia enfermedad, tales como enfermedad cardiovascular, trastornos metabólicos e importantes implicaciones de tipo nutricional, todo esto ya que la función renal juega un papel en la regulación del equilibrio ácido-base, balance hidroeléctrico, metabolismo fosfocálcico y balance nitrogenado. Por ello, la insuficiencia renal crónica (IRC) afecta de una manera especial la situación metabólica nutricional de los pacientes. <sup>(2)</sup>

Los pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a tratamiento en hemodiálisis presentan una alta prevalencia de desnutrición calórico-proteica, con alteración del compartimiento graso y proteico, así como una profunda alteración de las proteínas séricas. La prevalencia de desnutrición en insuficiencia renal crónica con tratamiento de hemodiálisis está estimada entre el 50-70%. Los informes de la Organización Mundial de la Salud muestran a la enfermedad renal en el número 12 de la lista de principales causas de muerte en el mundo. Pero el impacto de la insuficiencia renal crónica no solo radica en aspectos de la salud del propio paciente sino también representa un verdadero

problema de salud pública con importantes gastos al estado; así, los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios iniciales presentan mayor morbilidad y un mayor uso de los sistemas sanitarios que la población general, siendo tres veces mayor la tasa de hospitalización en aquellos. Pero cuando se comparan los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios iniciales y los pacientes en diálisis se detecta que presentan similares causas de hospitalización, con la excepción de las relacionadas con el acceso vascular, y la tasa de hospitalización es solo la mitad que los pacientes en diálisis.<sup>(3)</sup>

La planificación de estrategias integrales para el manejo de la Enfermedad Renal Crónica y sus complicaciones, determina no solo beneficios en la salud de los pacientes, reduciendo la morbimortalidad, número de hospitalizaciones anuales, disminución en costos de tratamientos, sino también permite crear una conducta de responsabilidad y aceptación de la enfermedad, con lo cual se pretende mejorar la calidad de vida del paciente en hemodiálisis, y además ofrecer un beneficio psicológico, mejorando su autoestima. Se trata de un trabajo multidisciplinario que involucra a médicos especialistas, nutricionistas, personal de enfermería y familiares. Dichas estrategias de mejoramiento no pueden ser planteadas si no se disponen de datos actualizados, que evidencien estadísticamente la realidad de la población en estudio.

Por lo tanto, se vuelve fundamental, un control adecuado de los riesgos a los que se exponen dichos pacientes, los datos obtenidos a través del presente proyecto de investigación permitirán evaluar de forma actualizada el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis del Hospital de Especialidades de la Fuerzas Armadas Quito -Ecuador, de tal manera se puedan implementar planes de promoción y educación en salud preventiva, así como también mejorar las pautas de suplementación y control médico personalizado, reduciendo a largo plazo la morbimortalidad de este tipo de pacientes y los costos estatales por aumento de hospitalizaciones debido a complicaciones.

## **II. OBJETIVOS**

## **A. GENERAL**

Determinar la Prevalencia de Desnutrición en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica de la unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades de la Fuerzas Armadas Quito N<sup>o</sup> 1 durante el periodo Abril-Julio2013”

## **B. ESPECIFICOS**

1. Caracterizar a la población de estudio según edad, sexo, nivel de instrucción, tiempo de tratamiento y patología de base.
2. Determinar el Estado nutricional en base a parámetros antropométricos y bioquímicos.
3. Determinar el consumo energético-proteico del grupo de estudio.

## **III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

## **A. INSUFICIENCIA RENAL**

La insuficiencia renal es un trastorno parcial o completo de la función renal. Existe incapacidad para excretar los productos metabólicos residuales y el agua y, asimismo, parece un trastorno funcional de todos los órganos y sistemas del organismo. La insuficiencia renal puede ser aguda o crónica.

### **1. Insuficiencia Renal Aguda**

#### **a. Definición**

Es un síndrome clínico de inicio rápido, apareciendo aproximadamente en horas o días y caracterizado por una pérdida rápida de la función renal con aparición de una progresiva azoemia (acumulación de productos residuales nitrogenados) y aumento de los valores séricos de creatinina. La uremia es el proceso en que la función renal disminuye hasta un punto en que aparecen síntomas en múltiples sistemas del organismo. La IRA se asocia a menudo con la oliguria (disminución de la diuresis hasta menos de 400 ml/día). Esta enfermedad es reversible, pero presenta una tasa de mortalidad del 50 %.

#### **b. Etiología**

Las causas de la IRA son múltiples y complejas. Puede aparecer tras episodios de hipovolemia, hipotensión grave y prolongada o tras la exposición a un agente nefrotóxico. Las dos causas más comunes de la IRA son la isquemia renal prolongada y las lesiones nefrotóxicas que producen oliguria. La causa que más incidencia de casos provoca es la isquemia renal, que al disminuir la perfusión renal no llega ni oxígeno ni nutrientes para el metabolismo celular, lo que puede provocar necrosis renal. También puede deberse a otros cuadros clínicos como los traumatismos, la sepsis, la administración de sangre de diferente grupo y las lesiones musculares graves.



Según la causa, se distinguen 3 tipos de IRA:

- **IRA PRERRENAL:** no hay lesiones morfológicas en el parénquima renal. Es debida a una reducción del flujo sanguíneo renal, la perfusión y filtración glomerulares. La hipovolemia, la disminución del gasto cardiaco o de la resistencia vascular sistémica y la obstrucción vascular son trastornos que pueden causar reducción del volumen sanguíneo circulante efectivo. Si se corrige la causa, como hemorragia o deshidratación y se restablece la volemia, la función renal mejora.
- **IRA INTRARRENAL:** incluye trastornos que causan lesiones directas de los glomérulos y túbulos renales con la consiguiente disfunción de las nefronas. De modo general, la IRA intrarrenal se debe a isquemia prolongada, nefrotóxicas (pueden provocar obstrucción de estructuras intrarrenales por cristalización o por lesión de las células epiteliales de los túbulos), reacciones transfusionales graves, medicamentos como los AINE's, glomerulonefritis, liberación de hemoglobina por hematíes hemolizados y liberación de mioglobina por células musculares necróticas. Estas dos últimas bloquean los túbulos y producen vasoconstricción renal. La IRA intrarrenal también se da en grandes quemados.
- **IRA POSTRENAL:** es la obstrucción mecánica del tracto urinario de salida. A medida que se obstruye el flujo de orina, ésta refluye hacia la pelvis y altera la función renal. Las causas más frecuentes son la hiperplasia prostática benigna, el cáncer de próstata, los cálculos urinarios, los traumatismos y los tumores extrarrenales. Si se elimina el obstáculo evoluciona favorablemente.

### c. Fisiopatología

Cuando disminuye el flujo sanguíneo renal, también lo hace la fuerza motriz básica de la filtración. Además, los riñones dejan de recibir oxígeno y otros nutrientes vitales para el metabolismo celular. Como consecuencia de la disminución de la filtración glomerular, se acumulan los productos residuales del organismo y por ello, el paciente experimentará un incremento de los niveles séricos de creatinina y BUN (nitrógeno ureico en sangre), lo que recibe el nombre de azoemia. Para evitar la hipoperfusión renal los riñones requieren una presión arterial media de al menos 60-70 mmHg, en caso de no alcanzar esta presión arterial los riñones ponen en marcha dos importantes respuestas de adaptación:

- **La autorregulación:** Mantiene la presión hidrostática glomerular por medio de la dilatación de la arteriola aferente y la constricción de la arteriola eferente consiguiendo incrementar el flujo sanguíneo en el lecho capilar glomerular y retrasar la salida de la sangre del mismo, consiguiendo un aumento de la presión y de la velocidad de filtración glomerular.
- **Activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona:** Este sistema estimula la vasoconstricción periférica, que incrementa a su vez la presión de perfusión, estimulando la secreción de aldosterona que da lugar a la reabsorción de sodio y agua y secreción de potasio. La reabsorción de sodio y agua aumenta el volumen intravascular total mejorando la perfusión de los riñones. La reabsorción de sodio da lugar a un aumento de la osmolaridad del plasma, que a su vez estimula la liberación de la hormona antidiurética (ADH), la cual favorece la reabsorción de agua a nivel de los túbulos distales.

La **evolución de la IRA** se divide en cuatro fases:

- **Fase inicial de agresión o lesión:** Esta fase tiene importancia, ya que si se actúa inmediatamente es posible resolver o prevenir la disfunción renal posterior. Esta fase puede durar desde horas a días. En esta fase aparecen los síntomas urémicos.

- **Fase oligúrica:** La oliguria es el primer síntoma que aparece en esta enfermedad, pudiendo durar de 8 a 14 días. En esta fase el gasto urinario se ve disminuido notablemente (por debajo de 400 ml/día)
- **Fase diurética:** Suele durar unos 10 días y señala la recuperación de las nefronas y de la capacidad para excretar la orina. Por lo general, la diuresis comienza antes de que las nefronas se hayan recuperado por completo, por lo que se sigue manteniendo la azoemia.
- **Fase de recuperación:** Representa la mejora de la función renal y puede prolongarse hasta 6 meses. Lo último que se recupera es la capacidad para concentrar la orina.

## **2. Insuficiencia Renal Crónica**

### **a. Definición**

Consiste en una destrucción progresiva e irreversible de las nefronas de ambos riñones. Los estadios se definen según el grado de función renal, existiendo hasta cinco estadios. Cuando la velocidad de filtración glomerular es inferior a 15 ml/min, ocurre su último estadio que se trata de la enfermedad renal en estadio terminal (ERET); en esta fase el tratamiento renal es sustitutivo, necesitándose diálisis o trasplante para la supervivencia del paciente.

### **b. Etiología y Fisiopatología**

Implica unos mecanismos iniciadores específicos de la causa, así como una serie de mecanismos progresivos que son una consecuencia común de la reducción de la masa renal. Esta reducción de la masa renal causa hipertrofia estructural y funcional de las neuronas supervivientes. Esta hipertrofia compensadora está medida por moléculas vaso activas, citocinas y factores de crecimiento, y se debe inicialmente a una hiperfiltración adaptadora, a su vez medida por un aumento de la presión y el flujo capilares glomerulares.

## **3. Indicadores de una falla renal.**

### **a. Excreción de productos de desecho**

La excreción de productos de desecho nitrogenados tiene lugar sobre todo en la filtración glomerular. Normalmente se mide la urea y creatinina como índices de haber una retención de productos de desecho. La urea es filtrada libremente y reabsorbida por difusión pasiva, dependiendo de la velocidad del flujo urinario, es decir cuánto más lento sea el flujo urinario, mayor será la reabsorción de urea. Por lo tanto en una hipoperfusión renal (obstrucción del flujo urinario) la concentración de nitrógeno no proteico se elevará más rápido de lo que desciende la filtración glomerular. Las concentraciones de nitrógeno no proteico también son afectadas por factores extrarrenales; proteína de la dieta, sangre en el tracto gastrointestinal y degradación de tejidos. De igual manera las drogas catabólicas (glucocorticoides) y antianabólicas (tetraciclina) elevaran el nitrógeno, estos factores extrarrenales pueden producir un ascenso del nitrógeno pero no representar un descenso de la filtración glomerular.

El clearance de creatinina es un medio seguro de evaluación del filtrado glomerular. La concentración de creatinina sérica es inversamente proporcional al índice de filtrado glomerular, a concentraciones altas de creatinina, las medidas del índice de filtrado glomerular pueden estar falsamente elevadas, aunque el valor absoluto del índice de filtrado glomerular será muy bajo.

La retención de productos de desecho nitrogenados está asociado con cefalea, náuseas, vómitos, urohidrosis cristalina (precipitación de cristales de urea en la piel al evacuarse el sudor), alteración de la función plaquetaria, menor producción y supervivencia de los eritrocitos, serositis, neuropatías y función endocrina anormal.

Los productos metabólicos nitrogenados pueden ligarse a proteínas, desplazando drogas. Por tanto, habrá una concentración aumentada de droga libre y mayor posibilidad de toxicidad.

### **b. Volumen del filtrado glomerular.**

Un descenso del índice de filtrado glomerular reduce la carga filtrada de sodio, siendo la ingesta de sodio constante, por lo tanto para que se mantenga el

balance del sodio, debe excretarse una mayor proporción de sodio, para que esto ocurra, el porcentaje de sodio filtrado reabsorbido debe disminuir. Probablemente incluya una diuresis osmótica a través de las neuronas funcionantes remanentes, en parte como consecuencia de un aumento de urea filtrada. Cambios de factores físicos asociados con hiperperfusión de los nefrones remanentes favorecerá a la excreción de sodio. En pacientes con Insuficiencia Renal Crónica la excreción de una determinada ingesta de sodio requiere que los túbulos renales funcionen al máximo de su capacidad excretora. El riñón en la insuficiencia renal no puede responder rápidamente a incrementos o disminuciones de la ingesta de sodio y se comporta como si la capacidad excretora máxima estuviera limitada y como si existiera una velocidad de excreción de sodio obligada que no puede reducirse en forma aguada. Si se suspende la ingesta de sodio de manera gradual en una insuficiencia renal crónica la reducida reabsorción de sodio por la mayor ingesta se reajustará y el individuo podrá tolerar la restricción de sodio.

#### **c. Tonicidad del Riñón.**

En un riñón que tiene diuresis osmótica con urea y con una capacidad limitada de reabsorber cloruro de sodio, el gradiente intersticial medular estará reducido. Se alterará la producción y la reabsorción de agua libre produciéndose una isostenuria. Una ingesta excesiva o una restricción de agua puede ocasionar estados hiposmóticos e hiperosmóticos. Si el mecanismo de la sed está intacto, la osmoralidad puede ser regulada adecuadamente durante la insuficiencia renal.

#### **d. Metabolismo del Potasio**

El problema más común del metabolismo del potasio en una insuficiencia renal crónica es la aparición de una hiperkalemia. Con el desarrollo de la insuficiencia renal crónica el manejo del potasio es análogo al de sodio en cuanto a que la capacidad para excretar o retener al máximo está atenuada, debe recordarse que la excreción de potasio depende de la reabsorción y secreción. A medida que llegan cantidades relativamente pequeñas de potasio al riñón, aumenta el porcentaje de potasio excretado. Los incrementos bruscos de la ingesta de

potasio exceden la capacidad excretora y producen hiperkalemia. Los mecanismos que permiten que se excrete una mayor cantidad de potasio en una insuficiencia renal crónica, también alteran la capacidad del riñón para retener potasio; por lo tanto los pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a restricción de potasio pueden desarrollar un balance de sodio negativo. En la insuficiencia renal crónica desempeñan un papel de protección los mecanismos extrarrenales de utilización del potasio, como la adaptación del intestino a secretar potasio.

#### **e. Equilibrio Ácido- Base.**

En la insuficiencia renal crónica la reducida capacidad de producción de amoníaco, la incapacidad de aumentar la excreción de ácido titulable y cierto grado de alteración de la reabsorción de bicarbonato contribuyen a la incapacidad de excretar el ácido neto producido por día. El hidrogenión retenido titula los buffers del líquido extra e intracelular estimulando una mayor excreción de CO<sub>2</sub>, llevando a un descenso de las concentraciones de bicarbonato. Sin embargo en la IRC entra en juego la capacidad buffer del hueso, estos buffers producen una aparente estabilización de la concentración del bicarbonato en el suero y desmineralización parcial del hueso, por lo que permiten un balance positivo de los hidrogeniones por un buen tiempo.

#### **f. Mecanismo del Calcio, Fósforo y Vitamina D.**

La retención de fosfato en la insuficiencia renal crónica reduce la concentración de calcio ionizado, estimulando así la liberación de la hormona paratiroidea, la cual aumenta la excreción renal de fosfato y estimula la liberación de calcio del hueso y la reabsorción renal de calcio, descendiendo las concentraciones de fosfato y aumentando la concentración de calcio ionizado. Permitiendo así que se mantenga dentro de los límites las concentraciones de calcio y fósforo. La hormona paratiroidea contribuye al desarrollo de osteodistrofia renal y al prurito en la insuficiencia renal crónica. La excesiva hormona paratiroidea puede reducir la reabsorción de bicarbonato en el túbulo proximal y contribuir a la acidosis de la uremia.

A medida que avanza la enfermedad, se reduce la producción de 1,25-dihidroxitamina D3 que tiene lugar en las células tubulares renales; al descender la concentración de la forma activa de la vit. D3 disminuye la absorción de calcio en el intestino, resultando un balance de calcio negativo, mayor estimulación de la hormona paratifoidea y mayor posibilidad de osteodistrofia renal.

El resultado de estas anomalías es la disminución de las concentraciones de calcio, una concentración aumentada de fosfato; hiperparatiroidismo secundario que produce cierto grado de osteítis fibrosa quística, y cantidades inadecuada de 1,25-dihidroxitamina D3 que produce osteomalacia.

#### **g. Hormonas con incidencia en la Insuficiencia Renal Crónica**

El riñón fuente de eritropoyetina, renina y prostaglandinas. La producción de eritropoyetina disminuye conforme la enfermedad avanza, la pérdida de eritropoyetina contribuye a la anemia de la insuficiencia renal crónica, aun así la pérdida no total de eritropoyetina contribuye a mantener la masa de eritrocitos. En consecuencia a un paciente con insuficiencia renal crónica no le permite mantener la vida sin diálisis, una nefrectomía agravará la anemia.

La renina en una insuficiencia renal crónica se ve aumentada generando una hipertensión.

### **4. Efectos sistemáticos de la Insuficiencia Renal Crónica**

#### **a. Efecto Hematopoyético.**

Al perderse masa renal disminuye la producción de eritropoyetina, por la cual se reduce la producción de eritrocitos. Además las toxinas urémicas reducen la producción de eritrocitos en forma directa y acortan la vida de las mismas.

Las toxinas urémicas también afectan la función plaquetaria, la cual puede contribuir a hemorragias, los que complican la anemia en la insuficiencia renal crónica.

Por lo general la anemia en una IRC es una anemia normocítica normocrómica, pero puede convertirse en hipocrónica y microcítica si la pérdida de sangre es importante.

#### **b. Efecto Cardiovascular.**

Hipertensión es una complicación común de la insuficiencia renal crónica, la cual puede resultar de la excesiva producción de renina, aunque en la mayoría se da por una hipervolemia. La presencia de hipertensión, así como una mayor incidencia de hipertrigliceridemia, contribuye a la aceleración de aterosclerosis. La hipertrigliceridemia o hiperlipoproteinemia de tipo 4 es consecuencia de la deficiente eliminación de triglicéridos de la circulación. La combinación de hipertensión, hipervolemia, anemia e isquemia del miocardio produce, por lo común, insuficiencia cardíaca congestiva.

#### **c. Efecto Neurológico.**

Debido a las toxinas urémicas se puede observar disfunción del sistema nervioso central así como neuropatía periférica.

#### **d. Efecto Músculo-esquelético**

En una insuficiencia renal crónica se pueden dar anomalías como una osteítis fibrosa generalizada, esto como consecuencia de hiperparatiroidismo secundario; osteomalacia, como resultado de producción insuficiente de 1,25-dihidroxivitamina D<sub>3</sub>; osteosclerosis, sobre todo en el esqueleto axial de etiología inexplicable; y retardo del crecimiento, como consecuencia del balance neto positivo de hidrogeniones.

Además la insuficiencia renal crónica está acompañada de muchos síntomas articulares y periarticulares, como la gota y la pseudo gota. En casos muy severos puede ocurrir, por retención de fosfato, calcificación metastásica del tejido blando.

#### **e. Efecto Endocrino.**

La disfunción más importante es el desarrollo de la intolerancia a los hidratos de carbono, como consecuencia de un aumento de la resistencia de los tejidos



periféricos a la acción de la insulina o de aumento del glucagón plasmático. Se cree que esta resistencia es debido a la retención de la toxina urémica.

**f. Efecto Gastrointestinal.**

Son comunes las náuseas y vómitos en la insuficiencia renal crónica, el aumento de las toxinas urémicas ha registrado pancreatitis; las úlceras pépticas y la ulceración colónica contribuyen a la anemia de la insuficiencia renal crónica.

**g. Efecto Inmunológico.**

La respuesta de hipersensibilidad retardada está disminuida por la uremia.

**h. Efecto Cutáneo.**

La piel se encuentra hiperpigmentada por melanina, aunque no se conocen estos mecanismos. Otra complicación es el prurito, debido en parte por el depósito de cristales de urea en los folículos dérmicos y por parte del hiperparatiroidismo secundario.

**5. Terapia de Reemplazo Renal.**

Las opciones de Terapia de Reemplazo Renal para los pacientes en Insuficiencia Renal Crónica son el trasplante renal, la hemodiálisis y la diálisis peritoneal con sus diferentes modalidades.

**a. Hemodiálisis**

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos, así como de regular el equilibrio ácido-base y electrolítico. No suple las funciones endocrinas ni metabólicas renales.

Consiste en interponer, entre dos compartimentos líquidos (sangre y líquido de diálisis), una membrana semipermeable. Para ello se emplea un filtro o dializador. La membrana semipermeable permite que circulen agua y solutos de pequeño y mediano peso molecular, pero no proteínas o células sanguíneas, muy grandes como para atravesar los poros de la membrana.

Los mecanismos físicos que regulan estas funciones son dos: la difusión o transporte por conducción y la ultrafiltración o transporte por convección.

## **6. Tratamiento Nutricional en Hemodiálisis.**

Cuando los pacientes inician Hemodiálisis el tipo de dieta a seguir cambia totalmente, de forma que la ingesta de proteínas se duplica. En pacientes en diálisis, las recomendaciones dietéticas de las Guías Americanas (K-DOQI) sobre ingesta de proteínas, establece como cantidad óptima 1.2 gr/Kg/d en Hemodiálisis y 1.3 gr/Kg/d de las cuales el 50% debe de ser de alto valor biológico (carne, pescado, huevos, lácteos). Además debe garantizarse una ingesta de al menos 35 Kcal/Kg/d (30Kcal/Kg/d si más de 60 años). Se debe restringir la ingesta de líquidos de forma progresiva y proporcional a la disminución de la diuresis residual (límite de ingesta de líquidos 500 cc por encima de la diuresis), debe limitarse la cantidad diaria de alimentos que contienen potasio (frutas y doble cocción de verduras, frutos secos) y fósforo (lácteos, frutos secos, etc.) a fin de no superar los 50 meq/d en el caso del potasio y los 12-15 mg/Kg/d en el caso del fósforo.

Es importante que desde el primer momento, el paciente inicie una dinámica de asesoramiento dietético, valoración nutricional e intervención nutricional según necesidades, sin llegar a situaciones muy avanzadas en las que cualquier intervención pierde eficacia

Los beneficios y complicaciones a corto, medio y largo plazo de una dieta adecuada o no adecuada, como combinar los distintos alimentos para intentar no superar los límites recomendados. Es fundamental que el paciente no se sienta frustrado por restricciones estrictas y limitación-prohibición una gran cantidad de alimentos, que condicione un abanico de opciones de alimentos poco atractiva y que favorezca una escasa ingesta global de nutrientes

### **TABLA 1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN HEMODIÁLISIS.**

Nutriente	Recomendación nutricional K-DOQI(8)	Recomendación nutricional EBPG:
Energía (Kcal.)	35 kcal/kg /día para < 60 años 30 a 35 kcal/kg /día para ≥60 años	30 – 40 kcal/kg peso ideal /día, ajustado según edad, género, actividad física; utilizando ecuaciones: ▪ Schofield (OMS) ▪ Harris-Benedict
Proteínas (g)	1,2 g/Kg peso ideal/día. Al menos el 50% de las proteínas deben ser de alto valor biológico.	1,1 g/Kg peso ideal/día.
Lípidos (g)	25 – 35% VCT	500 – 1000 ml + volumen de diuresis en un día ó para alcanzar ganancias de peso de 2 – 2.5 Kg. Ó 4 – 4.5 % de peso seco.
Hidratos de Carbono (g)	50 – 60 % por diferencia	
Líquidos (ml)	Depende de Diuresis Residual y PA 500 – 800 cc.+ Diuresis Residual	< 80 – 100 mmol de sodio ó < 2000 – 23000 mg de sodio ó < 5 – 6g de cloruro de sodio (75 mg de cloruro de sodio /kg peso)
Cloruro de Sodio, (g)	1.7 a 5.1 g/día < 2400 mg/día	

**FUENTE:** ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS.

#### **b. Diálisis Peritoneal**

Es una técnica de depuración extrarrenal en la que mediante la introducción de uno a tres litros de una solución salina que contiene dextrosa (solución o líquido de diálisis) a través de un catéter en la cavidad peritoneal y aprovechando la gran vascularización del peritoneo que lo recubre, las sustancias tóxicas se movilizan desde la sangre y los tejidos que las rodean a la solución de diálisis por procesos de dilución y ultrafiltración.

La eliminación de los productos de desecho y el exceso de agua del organismo se produce cuando se drena líquido dializado. Podemos definir el peritoneo como una membrana semipermeable y selectiva a determinadas sustancias y que no permite el paso de elementos formes aunque sí de las toxinas. La cavidad peritoneal es un espacio virtual que contiene dos hojas: la parietal y la visceral. Está recubierta por una capa de células mesoteliales que separan los vasos sanguíneos que pasan a través del peritoneo.

El peritoneo visceral es el que recibe mayor aporte de sangre que procede de los vasos y de las vísceras proporcionando la mayor parte de superficie para la diálisis. El peritoneo parietal recibe la sangre de la pared abdominal. La superficie total de la membrana es aproximadamente de 1,2 m<sup>2</sup> . Esta membrana está constituida por diversas capas que deben atravesar el soluto y el agua para alcanzar el líquido libre en la cavidad peritoneal (dializante) desde el interior del capilar y viceversa.

## **B. DESNUTRICIÓN EN HEMODIÁLISIS.**

La desnutrición en la hemodiálisis es un importante factor de riesgo de morbimortalidad en estos pacientes .Las causas de desnutrición en las enfermedades renales son múltiples: las restricciones terapéuticas de calorías y de proteínas, los cambios metabólicos, la anorexia y otros mecanismos relacionados con la condición primaria constituyen algunas de las etiologías de los problemas nutricionales en el paciente en diálisis.

### **1. Métodos para evaluar el Estado Nutricional:**

El estado nutricional debería ser evaluado por una combinación de mediciones válidas y complementarias, más que por una medición individual. Estas mediciones incluyen anamnesis, examen físico, antropometría, y parámetros bioquímicos.

#### **a. Anamnesis Alimentaria:**

La evaluación de la ingesta dietética es muy importante en estos pacientes. Es la única forma de cuantificar la ingesta de lípidos y de hidratos de carbono. En condiciones estables el ingreso proteico puede ser estimado a través del nitrógeno proteico normalizado.

#### **b. Examen físico:**

El examen físico verifica la presencia de alteraciones que puedan reflejar una nutrición inadecuada. El consumo inadecuado o excesivo de nutrientes a largo plazo conlleva a cambios visibles en la piel, los cabellos, los ojos y la boca. En general signos clínicos como edema, palidez, equimosis, debilidad general, lesiones de la piel, piel escamosa, y heridas alrededor de la boca son indicadores de deficiencias nutricionales.

#### **c. Evaluación Global Subjetiva(SGA)**

La evaluación global subjetiva es una herramienta mediante la cual se clasifica el estado nutricional de manera sistémica sobre la base de la historia clínica y el examen físico. La evaluación global subjetiva ha sido propuesta como un método simple, fácil y económico. La SGA es considerada como un indicador válido de pérdida energética proteica en pacientes urémicos y fue propuesto para monitorear la pérdida energética proteica en pacientes en diálisis.

Abarca la anamnesis y los parámetros físicos y sintomáticos del paciente como cambio de peso, hábitos alimentarios, presencia de trastornos gastrointestinales, y modificaciones de la capacidad funcional. La limitación de la evaluación global subjetiva es la toma de los datos subjetivos.

#### **d. Antropometría**

La evaluación antropométrica es el conjunto de mediciones corporales con el que se determinan los diferentes niveles y grados de nutrición de un individuo mediante parámetros antropométricos e índices derivados de la relación entre los mismos. Para esto se recomienda los siguientes indicadores que se detallan a continuación.

### **1. Índice de masa corporal (IMC)**

Es un valor o parámetro que establece la condición física saludable de una persona en relación a su peso y estatura. Es considerado como uno de los mejores métodos para saber si el peso de una persona es aceptable tomando en cuenta su estatura, o si está en riesgo de desnutrición o de obesidad. A continuación su clasificación.

**TABLA 2. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC.**

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>VALORES IMC</b>
Desnutrición severa	< 16
Desnutrición moderada	16 – 16,9
Desnutrición leve	17 – 18,4
Normalidad	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidad	>30

**FUENTE:** Guía de Nutrición en Enfermedad Renal Crónica Avanzada.

### **2. Circunferencia del Brazo.**

Es un componente estándar de la evaluación antropométrica del estado nutricional, siendo un indicador de la reserva proteica energética; para la toma de esta medida el brazo debe estar relajado, se debe medir la distancia entre el acromion (apéndice de la clavícula) y el olecranon, (apéndice del húmero) marcar el punto medio entre ambos, medir la circunferencia del brazo a la altura del

punto medio colocando la cinta alrededor del brazo, con firmeza pero sin comprimir el tejido blando.

**TABLA 3. CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO (CM) HOMBRE Y MUJER.**

Circunferencia del brazo en cm							
HOMBRES							
Edad	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
18-74	26.4	27.6	29.6	31.7	33.9	36.0	37,3
18-24	25,7	27.4	28.7	30,7	32,9	35,5	37,4
25-34	27,0	28.2	30,0	32.0	34.4	36.5	37.6
35-44	27.8	28.7	30.7	32.7	34.8	36.3	37.1
45-54	26.7	27.8	30,0	32.0	34.2	36,2	37.6
55-64	25.6	27.3	29,6	31.7	33.4	35,2	36.6
65-74	25.3	26.5	28.5	30.7	32.4	34.4	35.5

MUJERES							
Edad	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
18-74	23.2	24,3	26.2	28.7	31.9	35.2	37.8
18-24	22.1	23.0	24.5	26,4	28.8	31.7	34.4
25-34	23.3	24.2	25.7	27.8	30.4	34.1	37.2
35-44	24.1	25.2	26.8	29,2	32.2	36.2	38.5
45-54	24.3	25.7	27.5	30.3	32.9	36.8	39,3
55-64	23.9	25.1	27.7	30.2	33.3	36.3	38.2
65-74	23.8	25,2	27.4	29.9	32.5	35.3	37.2

Desarrollado a partir del estudio de población: "Health and Nutrition Examination Survey of 1971-1974".

### 3. Pliegue tricipital.

Es un indicador de los depósitos adiposos subcutáneos de la región posterior del brazo, indica las reservas calóricas almacenadas en forma de grasa, estima en forma indirecta la magnitud de los depósitos de grasa subcutánea y a su vez de la masa grasa total. Para la medición del pliegue la persona debe estar en posición recta flexionado el codo a 90° el evaluador se sitúa en la parte posterior, localiza el punto medio de una línea trazada entre el margen lateral del apéndice acromial de la escapula y el margen inferior del olecranon. Las mediciones se realizan en correspondencia con este punto después de que el sujeto ha llevado los brazos a los lados del cuerpo.

**TABLA 4. PLIEGUE TRICIPITAL (mm) HOMBRE Y MUJER**

Tabla de pliegue tricipital (en mm)							
HOMBRES							
Edad	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
18-74	4.5	6,0	8.0	11.0	15.0	20.0	23.0
19-24	4.0	5.0	7,0	9.5	14.0	20,0	23.0
25-34	4.5	5.5	8.0	12.0	16.0	21.5	24.0
35-44	5.0	6.0	8.5	12.0	15.5	20.0	23.0
45-54	5.0	6.0	8.0	11.0	15,0	20,0	25.5
55-64	5.0	6.0	8.0	11.0	14.0	18.0	21.5
65-74	4.5	5,5	8.0	11.0	15.0	19.0	22.0

MUJERES							
Edad	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
18-74	11.0	13.0	17.0	22.0	28.0	34.0	37.5
19-24	9.4	11.0	14.0	18,0	24,0	30.0	34.0
25-34	10.5	12.0	16.0	21.0	26.5	33.5	37.0
35-44	12.0	14.0	18,0	23.0	29.5	35.5	39.0
45-54	13.0	15.0	20.0	25.0	30.0	36.0	40.0
55-64	11.0	14.0	19.0	25.0	30.5	35.0	39.0
65-74	11.5	14.0	18.0	23.0	28.0	33.0	36.0

Desarrollado a partir del estudio de población: "Health and Nutrition Examination Surray of 1971-1974"

#### e. Parámetros Bioquímicos

Los métodos bioquímicos son más sensibles que los antropométricos y pueden detectar problemas nutricionales en una etapa más precoz. Tienen limitaciones, ya que pueden verse afectados por estados mórbidos, como las afecciones hepáticas y el estado de hidratación.

**TABLA 5. DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES.**



	<b>NORMAL</b>	<b>PRE DIABETES</b>	<b>DIABETES</b>
<b>Glucosa Ayunas</b>	< 100 mg/ dl	100 – 125 mg/ dl	≥ 126 mg/ dl
<b>2 horas después de comer.</b>	< 140 mg/ dl	140 – 199 mg/ dl	≥ 200

**FUENTE:** INFORMATION FROM AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF DIABETES MELLITUS. DIABETES CARE 2010; 33(SUPPL 1):S62–S69.

### **1. Perfil Lipídico.**

El colesterol es una sustancia lípido cerosa que se encuentra en todo el cuerpo. Está presente en las membranas celulares y ayuda a la formación de algunas hormonas. El colesterol se produce internamente o puede llegar al cuerpo a través de los alimentos. El colesterol viaja en la sangre unido a una proteína llamada lipoproteína. Las lipoproteínas se clasifican de alta densidad, de baja densidad, o de muy baja densidad.

El colesterol **LDL o lipoproteínas de baja densidad**, puede causar la acumulación de placa en las paredes de las arterias. A mayor concentración de LDL en la sangre, mayor es el riesgo de enfermedades del corazón. Es por esto que se describe como "colesterol malo".

El colesterol **HDL o lipoproteínas de alta densidad**, ayuda al cuerpo a eliminar el colesterol LDL (malo) de la sangre. Conviene que los niveles de HDL, o "colesterol bueno" sean altos. Si los niveles de HDL son bajos el riesgo de enfermedad cardíaca es mayor.

Los **triglicéridos (VLDL)** son lipoproteínas de muy baja densidad. Son otro tipo de grasa diferente al colesterol transportado en la sangre por las lipoproteínas de muy baja densidad. Solo una pequeña cantidad de triglicéridos se encuentra normalmente en la sangre, la mayoría se almacenan en el tejido graso. Los triglicéridos contienen principalmente grasa y muy poca proteína. Un nivel elevado de triglicéridos, junto con colesterol LDL alto, puede aumentar el riesgo de ataque cardíaco.

**TABLA 6. CLASIFICACIÓN DEL PERFIL LIPIDICO OMS**

<b>HIPERCOLESTEROLEMIA</b>	<b>Colesterol total:</b> > 200 mg/ dl <b>Triglicéridos:</b> < 150 mg/ dl
<b>HIPERTRIGLICERIDEMIA</b>	<b>Colesterol total:</b> < 200 mg/ dl <b>Triglicéridos:</b> >150 mg/ dl
<b>HIPERLIPEMIA</b>	<b>Colesterol total:</b> > 200 mg/ dl <b>Triglicéridos:</b> > 150 mg/ dl

**FUENTE:** Guía de Nutrición en Enfermedad Renal Crónica Avanzada.

#### **IV. HIPOTESIS**

La prevalencia de desnutrición en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica sometidos a Hemodiálisis es alta y se relaciona con el consumo energético-proteico.

## **V. METODOLOGIA**

## A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

1. **Localización:** El presente trabajo de investigación se realizó en el Servicio de Nefrología, en la unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas Quito.
2. **Temporalización:** El proyecto de investigación se lo realizó en un lapso de 4 meses que comprende el periodo de Abril-Julio del 2013.

## B. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo se realizó con un diseño no experimental, de tipo transversal.

## C. VARIABLES

### 1. Identificación

COVARIANTE SECUNDARIA	COVARIANTE PRINCIPAL
Consumo Energético-Proteico	Estado Nutricional
VARIABLE DE CONTROL	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Edad</li><li>▪ Sexo</li><li>▪ Nivel de Instrucción</li><li>▪ Patología de base</li><li>▪ Tiempo de tratamiento de Hemodiálisis.</li></ul>	

### 2. Definición

**Características Generales:** información básica.

- **Sexo:** es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades mujer u hombre.

- **Edad:** tiempo de existencia de una persona desde su nacimiento hasta un tiempo determinado en años, meses o días.
- **Nivel de instrucción:** es el grado más elevado de estudios realizados o en curso.
- **Patología de base:** se refiere a la presencia de uno o más trastornos o enfermedades, además del trastorno o enfermedad primaria y el efecto de dichos trastornos o enfermedades en el paciente.
- **Tiempo en tratamiento de Hemodiálisis:** número de años en tratamiento de hemodiálisis.

**Estado nutricional:** es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.

**Consumo energético-proteico:** refleja la ingesta de nutrientes, respecto a las recomendaciones dietéticas.

### 3. Operacionalización

VARIABLE	TIPO	ESCALA
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES:</b>  <b>SEXO</b>	Nominal	Hombre Mujer
<b>EDAD</b>	Continua	Años
<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>	Ordinal	Primaria Secundaria Superior Ninguna
<b>PATOLOGIA DE BASE</b>	Nominal	Patología

<b>TIEMPO EN TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS</b>	Continua	Años
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>  <b>ANTROPOMETRIA</b>  <b>PESO</b> <b>TALLA</b> <b>IMC</b>	   Continua Continua Continua	   Kg m Kg/m <sup>2</sup>
<b>IMC</b>	Ordinal	< 16 Desnutrición grado III severa. 16-16.9 Desnutrición grado II moderada. 17-18.4 Desnutrición grado I leve. 18.5 – 24.9 Normal 25-29.9 Sobrepeso
<b>CIRCUNFERENCIA MUSCULAR DEL BRAZO</b>	Continua	cm
	Ordinal	10-15 Desnutrición leve 5-10 Desnutrición moderada 5 Desnutrición grave 15-85 Normalidad 85 Sobrepeso
<b>PLIEGUE TRICIPITAL</b>	Continua	mm
	Ordinal	10-15 Desnutrición leve 5-10 Desnutrición moderada 5 Desnutrición grave 15-85 Normalidad

		85 Sobrepeso
<b>CONSUMO ENERGETICO- PROTEICO</b>  <b>INGESTA ENERGETICA</b>	Continua	Kcal
	Ordinal	90- 110 normal <90 déficit >110 exceso
<b>HIDRATOS DE CARBONO</b>	Continua	gr
	Ordinal	90 - 110 normal <90 déficit >110 exceso
<b>PROTEÍNAS</b>	Continua	gr
	Ordinal	90- 110 normal <90 déficit >110 exceso
<b>LIPIDOS</b>	Continua	gr
	Ordinal	90- 110 normal <90 déficit >110 exceso
<b>SUPLEMENTACIÓN</b>	Nominal	Si No
<b>DATOS BIOQUIMICOS</b>		
<b>GLUCOSA (AYUNAS)</b>	Continua	mg/dl
	Ordinal	Normal: 70-100 mg/dl Pre Diabético: 100-125 mg/dl Diabético: >126 mg/dl
<b>PERFIL LIPIDICO</b>		
▪ <b>TRIGLICERIDOS</b>	Continua	mg/dl

	Nominal	Normal: < 160 mg/dl Alto:> 160 mg/dl
▪ <b>COLESTEROL</b>	Continua	mg/dl
	Nominal	Óptimo:< 200 mg/dl Moderadamente alto: 200 – 239 mg/dl Alto:240 mg/dl
▪ <b>HDL COLESTEROL</b>	Continua	mg/dl
	Nominal	Bajo :< 40 mg/dl Normal: 41-59 mg/dl Alto:>60 mg/dl alto protector
▪ <b>LDL COLESTEROL</b>	Continua	mg/dl
	Nominal	Óptimo: < 100 mg/dl Normal:100 – 129 mg/dl Moderadamente alto:130 – 159 mg/dl Alto:160 – 189 mg/dl alto

## D. POBLACIÓN

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

#### 1. Población fuente

- Todos los pacientes del servicio de Nefrología del Hospital de Especialidades de la Fuerzas Armadas Quito



## **2. Población elegible**

- Pacientes que dan su consentimiento una vez informados y que acuden periódicamente a hemodiálisis.

## **3. Población participante**

- 50 pacientes con Insuficiencia Renal Crónica del Servicio de Nefrología de la unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades de la Fuerzas Armadas Quito.

# **E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

## **1. PLANIFICACIÓN**

- a) Revisión de las bibliografías.
- b) Identificación de los objetivos y variables establecidos en la investigación.
- c) Identificación del grupo de estudio.

## **2. ACERCAMIENTO**

- a) Para la realización de esta investigación se comunicó de primera mano a la Jefa del Departamento de Nutrición Clínica, en donde se le explicó de forma general y específica en qué consistía el proyecto, y así tener la autorización respectiva.
- b) Se informó a cada uno de los pacientes que acuden a la unidad de hemodiálisis, sobre la investigación del proyecto y se procedió a pedir el consentimiento formal mediante la firma de la hoja del consentimiento informado el cual se describe en el (Anexo I).

## **3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### **Características Generales:**

- a) Para la obtención de la información básica de esta variable, se utilizó la hoja de registro, donde se recogió datos personales como: edad, sexo, nivel de instrucción, patología de base y tiempo en tratamiento de hemodiálisis. (Anexo II).

### **Consumo energético - proteico**

- a) Para estimar el consumo energético-proteico se utilizó la Encuesta de Recordatorio de 24 horas, durante 2 días; durante la diálisis y pre diálisis. (Anexo III y Anexo IV).

### **Estado Nutricional:**

Se realizó la toma de medidas antropométricas (Anexo II), utilizando como instrumentos un tallímetro, balanza, cinta antropométrica y un caliper.

- a) **Peso:** la persona debe estar con ropa ligera y ubicarse en la balanza en posición erecta y relajada con la mirada hacia el frente. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos con los talones ligeramente separados y los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno.
- b) **Peso seco:** aquel peso pos-diálisis con el cual la presión arterial es óptima, en ausencia tanto de datos clínicos de sobrecarga de volumen como de síntomas de hipotensión.
- c) **Talla:** La talla y/o estatura se define como la distancia existente entre el vértex y el plano de sustentación, mide el tamaño del individuo desde la coronilla de la cabeza hasta los pies (talones). El individuo debe estar con la cabeza, hombros, caderas y talones juntos que deberán estar pegados a la escala del tallímetro, los brazos deben colgar libre y naturalmente a los costados del cuerpo, la persona firme y con la vista al frente en un punto fijo luego se procederá con el cursor a determinar la medida.

- d) **IMC:** es un valor o parámetro que establece la condición física saludable de una persona en relación a su peso y estatura. Es considerado como uno de los mejores métodos para saber si el peso de una persona es aceptable tomando en cuenta su estatura, o si está en riesgo de desnutrición o de obesidad.
- e) **Circunferencia del brazo:** es un componente estándar de la evaluación antropométrica del estado nutricional, siendo un indicador de la reserva proteica energética; para la toma de esta medida el brazo debe estar relajado, se debe medir la distancia entre el acromion (apéndice de la clavícula) y el olecranon, (apéndice del húmero) marcar el punto medio entre ambos, medir la circunferencia del brazo a la altura del punto medio colocando la cinta alrededor del brazo, con firmeza pero sin comprimir el tejido blando.
- f) **Pliegue tricipital:** es un indicador de los depósitos adiposos subcutáneos de la región posterior del brazo, indica las reservas calóricas almacenadas en forma de grasa, estima en forma indirecta la magnitud de los depósitos de grasa subcutánea y a su vez de la masa grasa total. Para la medición del pliegue la persona debe estar en posición recta flexionado el codo a 90° el evaluador se sitúa en la parte posterior, localiza el punto medio de una línea trazada entre el margen lateral del apéndice acromial de la escapula y el margen inferior del olecranon. Las mediciones se realizan en correspondencia con este punto después de que el sujeto ha llevado los brazos a los lados del cuerpo.

#### **Datos Bioquímicos:**

Se revisó la Historia Clínica del paciente donde se tomaron los datos bioquímicos, previamente realizados por el personal de laboratorio clínico.

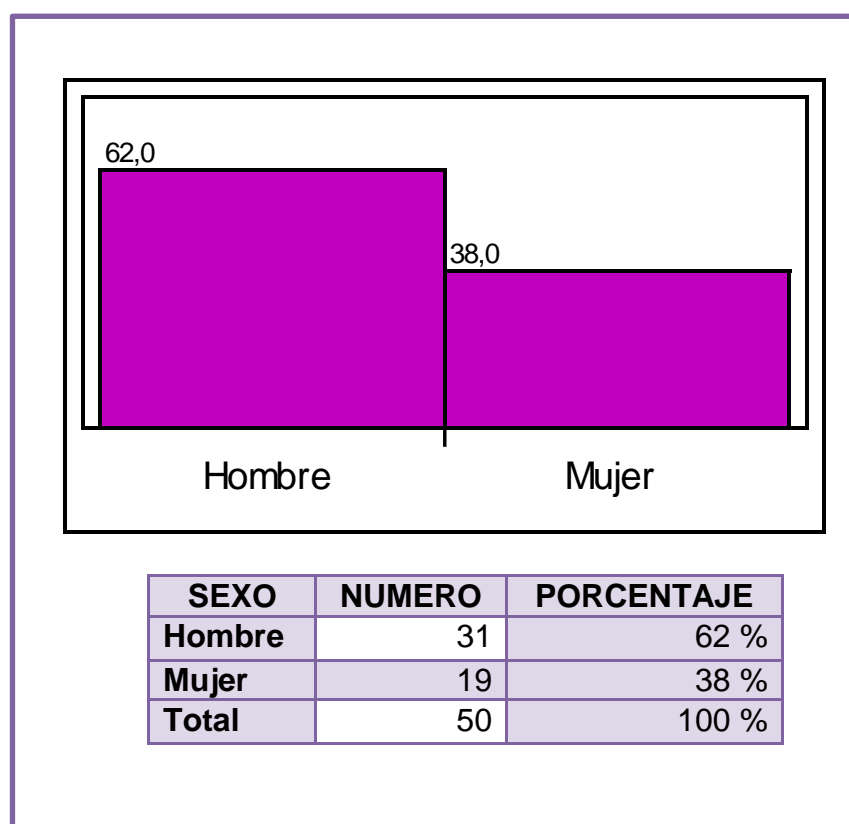
#### **4. Procesamiento y análisis de la información:**

La información se procesó y analizó electrónica y manualmente.

- a) Para clasificar el Estado Nutricional a partir del IMC se empleó los puntos de corte establecidos por la OMS. **TABLA 2. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC.**
- a) Se evaluó la Circunferencia del brazo y el pliegue tricípital por medio de percentiles mediante las tablas Health and Nutrition Examination Survey of 1971-1974. **TABLA 3. CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO EN (cm) HOMBRE Y MUJERES. TABLA 4. PLIEGUE TRICIPITAL EN (mm) HOMBRES Y MUJERES.**
- b) Se empleó el programa **CANASTA** para el procesamiento electrónico de datos de Ingesta alimentaria y determinación de nutrientes de la misma, comparando los resultados obtenidos con los requerimientos y calculando el porcentaje de adecuación de la dieta, categorizándola como exceso, normal o déficit
- c) Para la obtener los requerimientos de macronutrientes se utilizó la fórmula de Harris-Benedict modificada según recomendaciones para pacientes sometidos a Hemodiálisis.
- d) Los valores bioquímicos fueron analizados mediante valores de referencia.
- a) La glucosa en ayunas se clasificó mediante la **TABLA 5. DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES.**
- e) El perfil lípido se clasificó mediante la **TABLA 6. CLASIFICACIÓN DEL PERFIL LIPIDICO DE LA OMS.**
- b) Los datos que corresponden a cada variable se analizaron respecto a las categorías ya designadas en cada dimensión de las mismas (ver operacionalización).
- c) La información obtenida se procesó de manera electrónica y a continuación se presentan los resultados esquematizadamente en tablas y gráficos estadísticos mediante la utilización del software estadístico JMP5.1
- d) Para las variables medidas en escala nominal se utilizó número y porcentaje, mientras que para las variables medidas en escala continua se utilizara valores máximos, mínimo, mediana, desviación estándar y promedio.

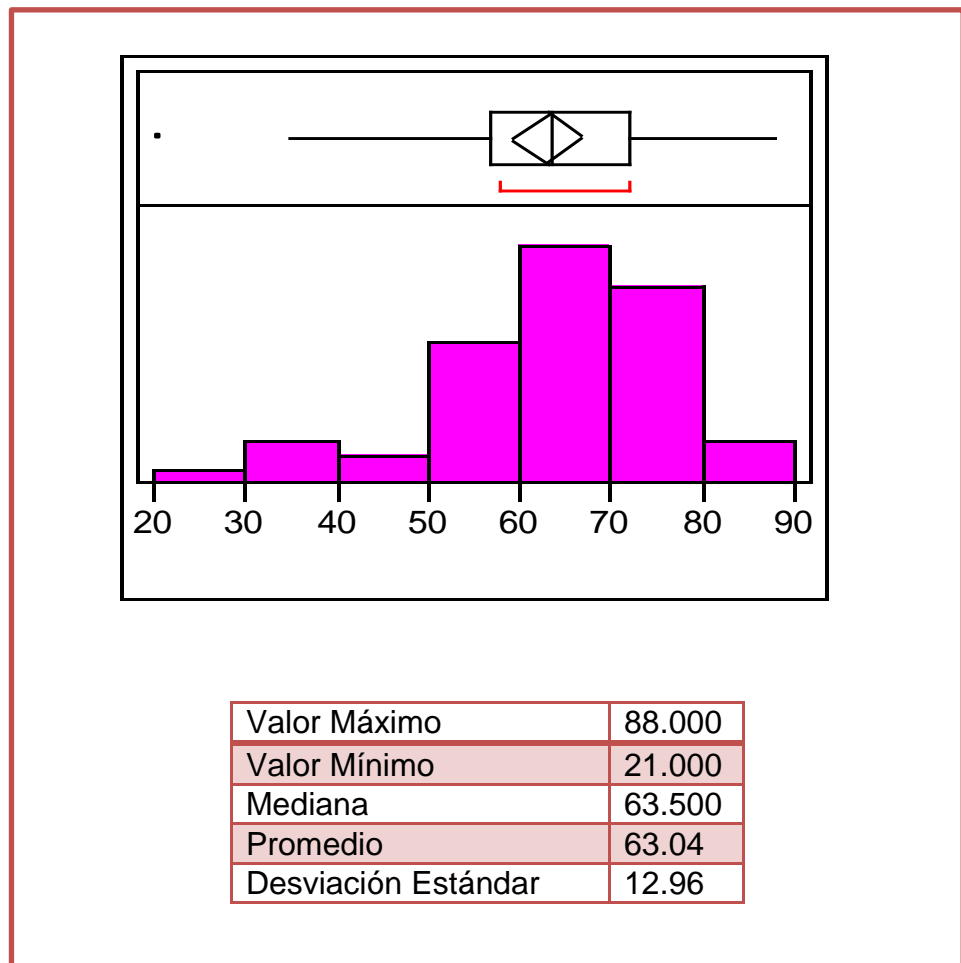
**VI. RESULTADOS**  
**A. ANALISIS UNIVARIADO**  
**1. CARACTERISTICAS GENERALES**

**Grafico 1. Distribución de la población según sexo.**



Se estudiaron 50 pacientes, al analizar la distribución de la población según sexo se encontró que existe una mayor prevalencia de pacientes de sexo masculino en un 62% con respecto al sexo femenino en un 38%.

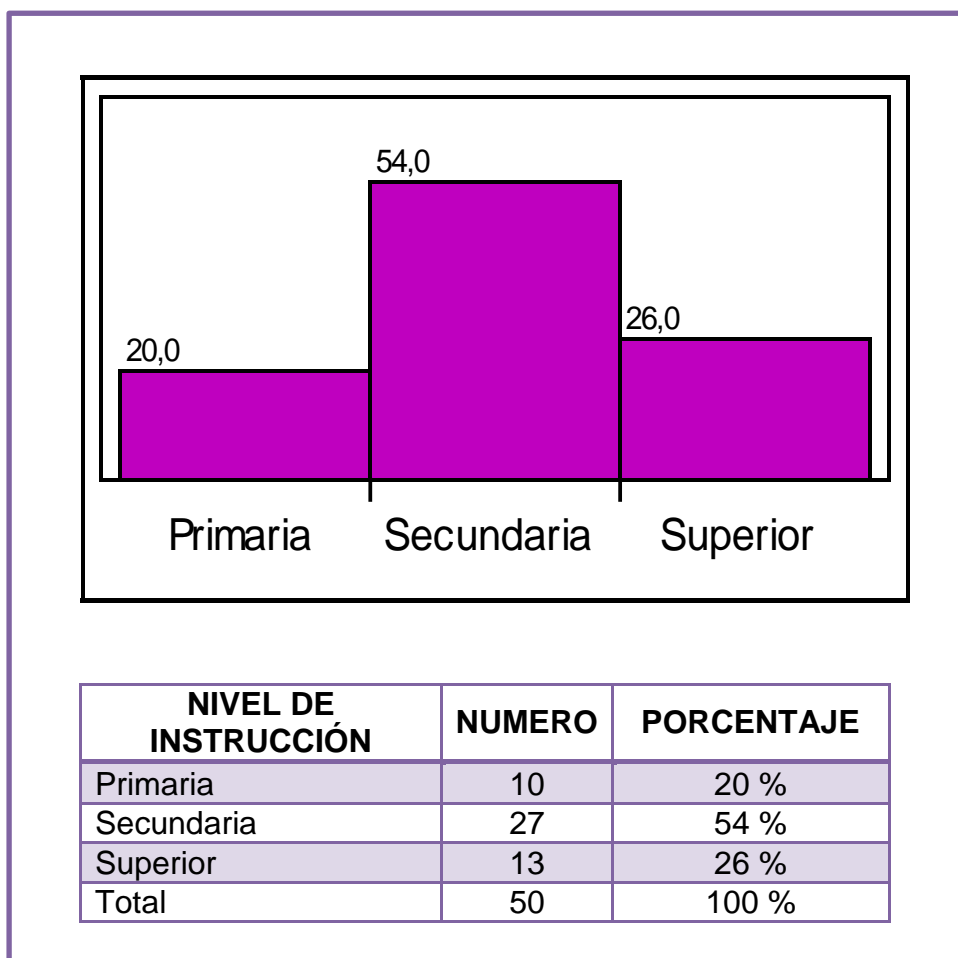
**Grafico 2. Distribución de la población de acuerdo a la edad.**



Al analizar la población según edad se encontró un valor máximo de 88 años un valor mínimo de 21 años y una desviación estándar de 12.9

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación negativa ya que el promedio (63) es menor que la mediana (63,5).

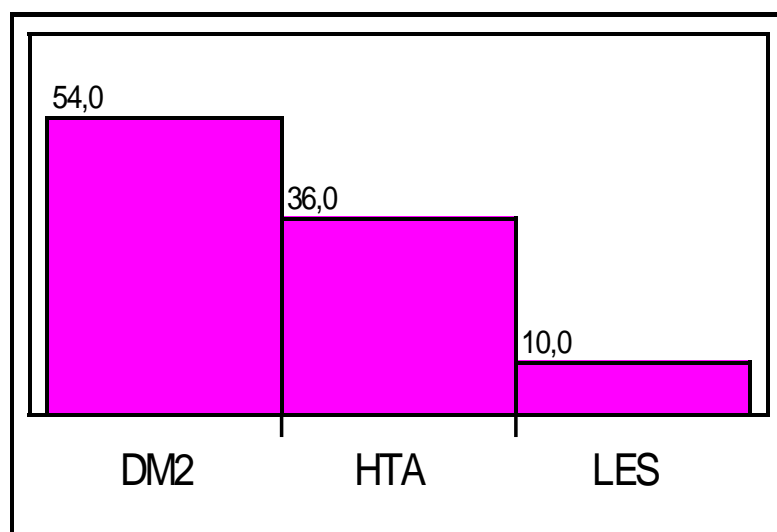
**Grafico 3. Distribución de la población de acuerdo al nivel de instrucción.**



Al analizar la distribución de la población según nivel de instrucción se encontró que existe un 54% de nivel secundario, el 26% un nivel superior, y el 20% un nivel primario.



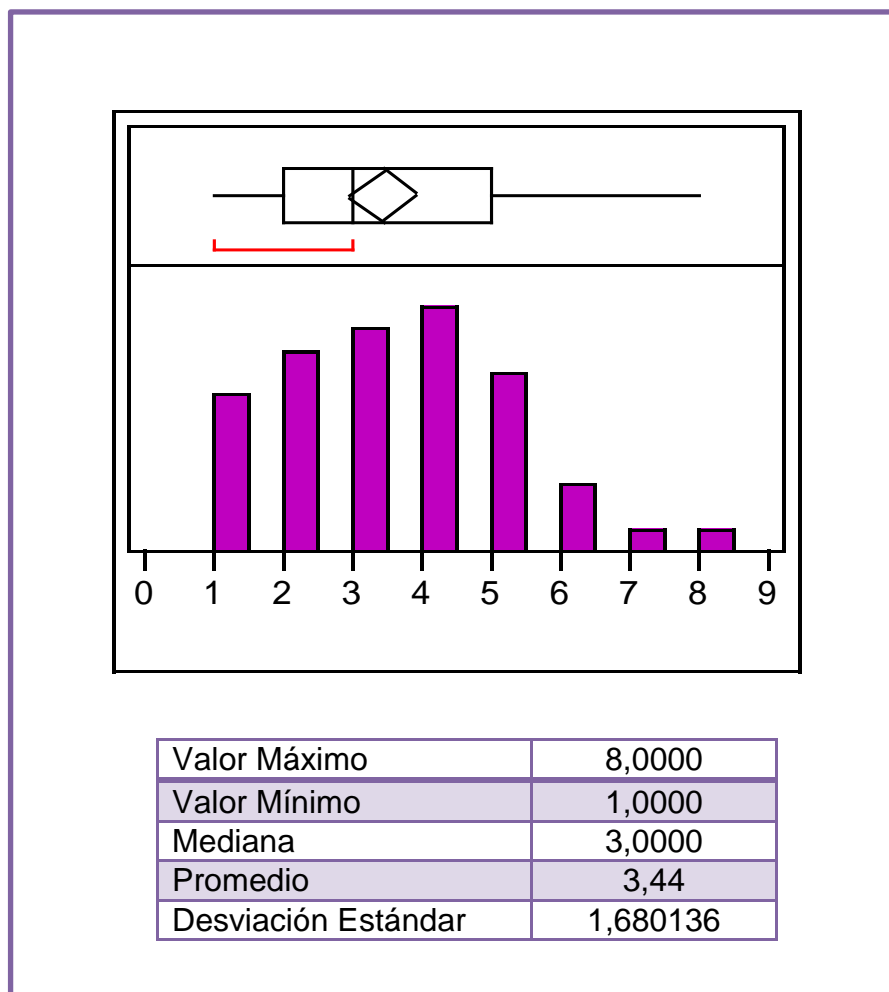
**Grafico 4. Distribución de la población de acuerdo a patología de base.**



PATOLOGÍA	NUMERO	PORCENTAJE
Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2)	27	54 %
Hipertensión Arterial (HTA)	18	36 %
Lupus Eritematoso Sistémico (LES)	5	10 %
Total	50	100 %

Al analizar la población según la patología de base, se encontró que el 54% de los pacientes evaluados presentan Diabetes Mellitus, el 36% presentan Hipertensión Arterial, y el 10% tienen Lupus Eritematoso Sistémico.

**Grafico 5. Distribución de la población según tiempo de tratamiento.**

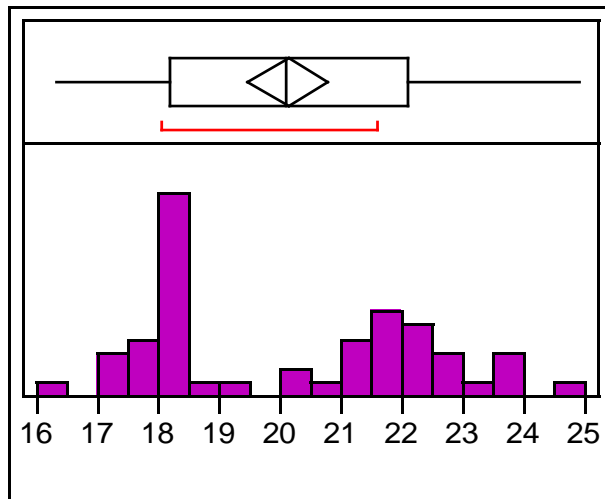


Al analizar la población según tiempo de tratamiento se encontró un valor máximo de 8 años un valor mínimo de 1 año y una desviación estándar de 1.68.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (3,44) es mayor que la mediana (3).

## 2. ESTADO NUTRICIONAL

**Grafico 6. Distribución de la población según estado nutricional (IMC).**



Valor Máximo	24,900
Valor Mínimo	16,300
Mediana	20,075
Promedio	20,11
Desviación Estándar	2,25

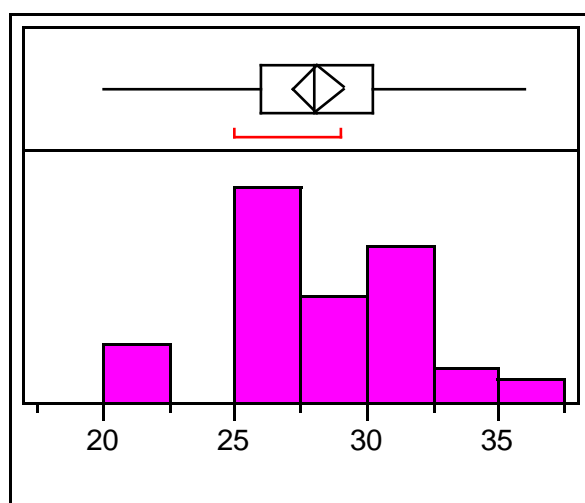
NIVEL	NÚMERO	PORCENTAJE%
Desnutrición leve	30	60
Desnutrición moderada	1	2
Normalidad	19	38
Total	50	100

Al analizar la población según IMC se encontró un valor máximo de 24,9 kg/m<sup>2</sup> un valor mínimo de 16,3 kg/m<sup>2</sup> y una desviación estándar de 2,25.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (20,11) es mayor que la mediana (20).

El 60% de los pacientes presentan desnutrición leve, el 2% desnutrición moderada y el 38% se encuentran de los parámetros normales.

**Grafico 7. Distribución de la población según estado nutricional (Circunferencia del brazo).**



<b>Valor Máximo</b>	<b>36,000</b>
<b>Valor Mínimo</b>	<b>20,000</b>
<b>Mediana</b>	<b>28,000</b>
<b>Promedio</b>	<b>28,12</b>
<b>Desviación Estándar</b>	<b>3,40</b>

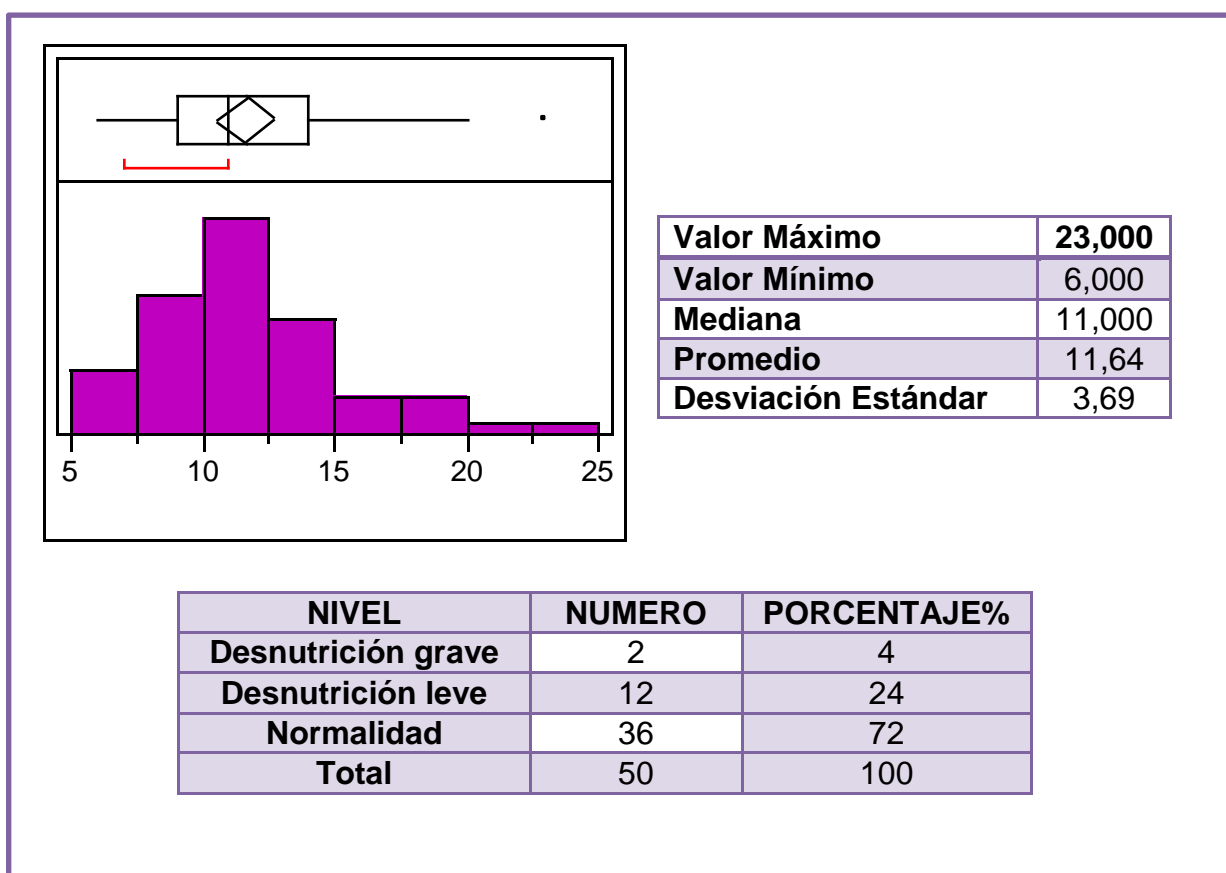
<b>NIVEL</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE%</b>
<b>Desnutrición grave</b>	5	10
<b>Desnutrición leve</b>	11	22
<b>Desnutrición moderada</b>	6	12
<b>Normalidad</b>	28	56
<b>Total</b>	50	100

Al analizar la población según circunferencia de brazo se encontró un valor máximo de 36 cm un valor mínimo de 20 cm y una desviación estándar de 3,40.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (28,12) es mayor que la mediana (28).

El 10% de los pacientes presentan desnutrición grave, el 22% desnutrición leve, el 12% desnutrición moderada y el 56% se encuentran de los parámetros normales.

**Grafico 8. Distribución de la población según estado nutricional (Pliegue Tricipital).**



Al analizar la población según pliegue tricipital se encontró un valor máximo de 23 mm un valor mínimo de 6 mm y una desviación estándar de 3,69.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (11,64) es mayor que la mediana (11).

El 4% de los pacientes presentan desnutrición grave, el 24% desnutrición leve, y el 72% se encuentran de los parámetros normales.

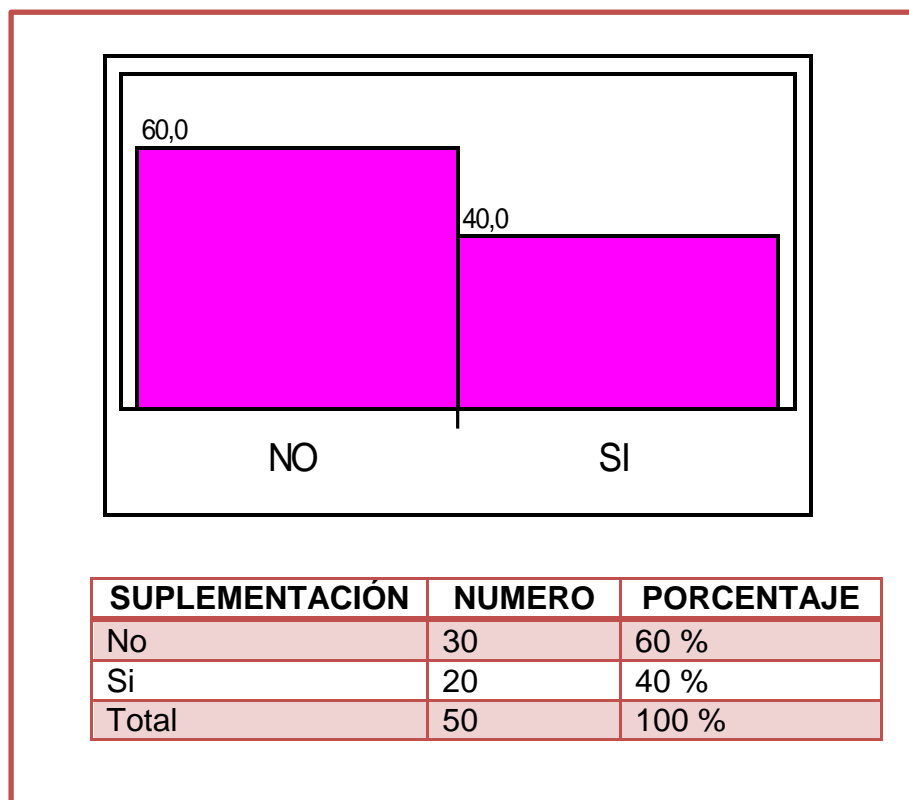
### 3. CONSUMO ENERGETICO PROTEICO

**TABLA 7. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN CONSUMO ENERGÉTICA –PROTEICO (DURANTE DIÁLISIS) Y (PRE DIÁLISIS).**

CONSUMO	DIA 1 ( DURANTE LA DIÁLISIS)	DIA 2 (PRE DIÁLISIS)	P
	X ± DE	X ± DE	
Energía	1674 ± 225,13	1709 ± 231,42	0,0021
Proteína	60,74 ± 9	64,22 ± 9,44	0,001

Existen diferencias en el consumo de energía y proteína entre el día que se realizan la diálisis y el día 2 de pre diálisis, estas diferencias son estadísticamente significativas debido a que el valor de p es menor a 0.05.

**Grafico 9. Distribución de la población según suplementación nutricional.**



Al analizar la población según suplementación nutricional se encontró que el 60% no consumen suplementos, mientras que el 40% consumen algún tipo de suplementos nutricionales de tipo módulos en polvo de macronutrientes y micronutrientes.

#### 4. DATOS BIOQUIMICOS

**TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN VALORES DEL PERFIL LIPÍDICO.**

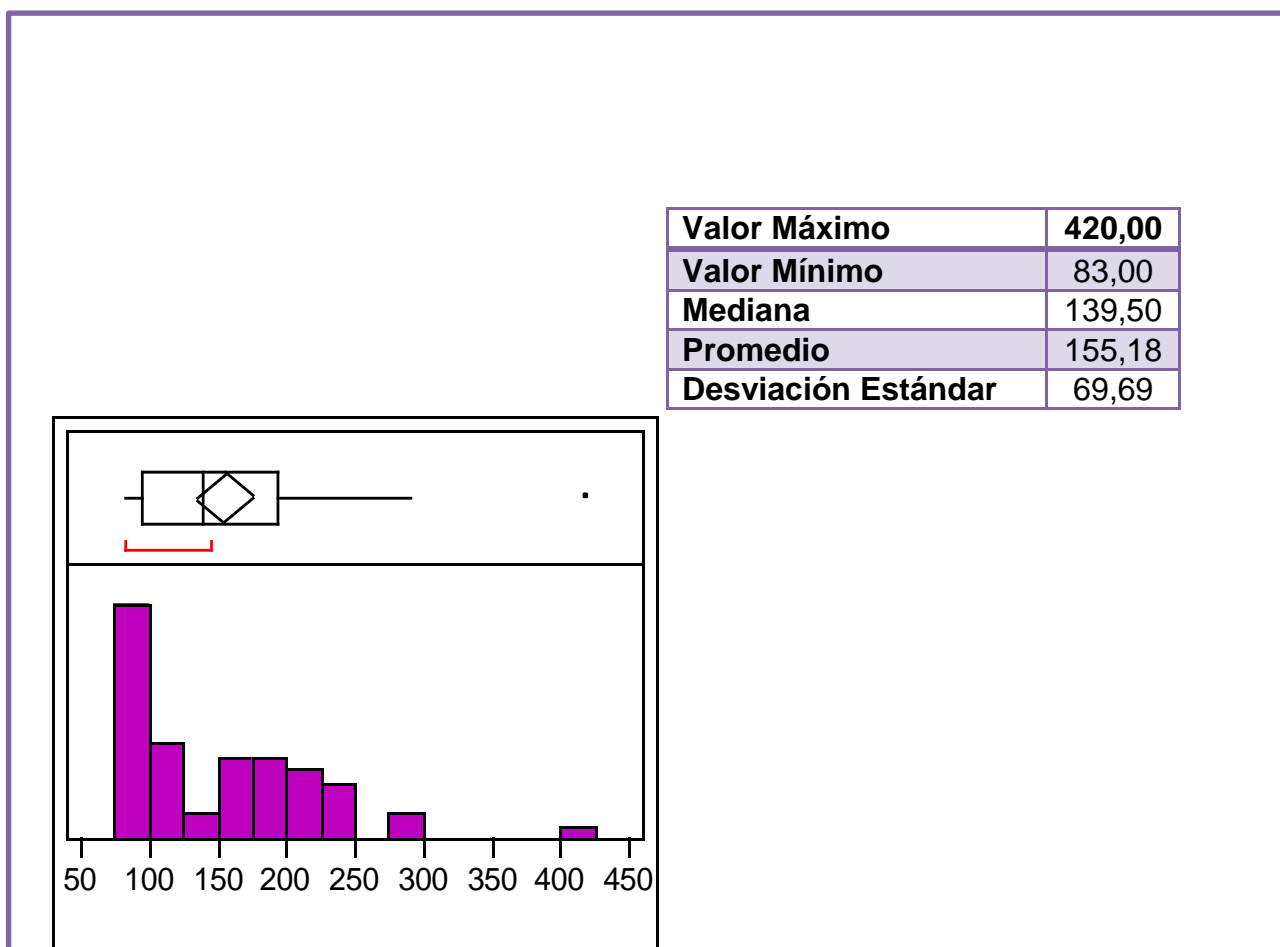
VARIABLE	PROMEDIO	M	DESVIO ESTANDAR	VAL.MIN.	VAL.MAX.
COLESTEROL TOTAL ( mg/dl)	170.58	162.00	47.358421	95.00	311.00
COLESTEROL HDL	42.7	42.500	14.241718	15.000	80.000
COLESTEROL LDL ( mg/dl)	93.56	86.00	35.625123	24.00	173.00
TRIGLICERIDOS ( mg/dl)	161.2	133.00	89.285829	21.00	427.00

NIVEL	NUMERO	PORCENTAJE
HIPERLIPEMIA MIXTA	32	64
HIPERCOLESTEROLEMIA	2	4
HIPERTRIGLICERIDEMIA	16	32
<b>Total</b>	50	100

El 64% de los pacientes presentan Hiperlipidemia Mixta, el 32% presentan hipertrigliceridemia, mientras que el 4% de los pacientes Hipercolesterolemia.



**Grafico 10. Distribución de la población según glucosa en ayunas.**



NIVEL	NUMERO	PORCENTAJE%
Diabetes	27	54
Pre Diabetes	6	12
Normal	17	34
Total	50	100

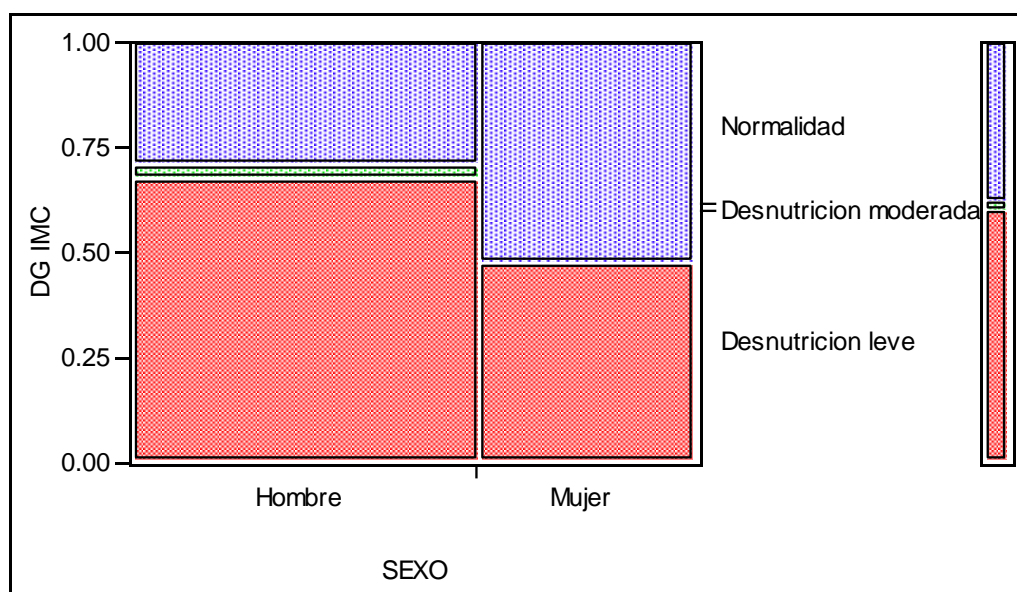
Al analizar la población según glucosa en ayunas se encontró un valor máximo de 420 mg/dl, un valor mínimo de 83 mg/dl y una desviación estándar de 69,6.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (155,1) es mayor que la mediana (139,5).

El 54% de los pacientes presentan diabetes, el 12 % se encuentran en pre diabetes y el 17 % dentro de los parámetros normales.

## B. ANALISIS BIVARIABLES

**GRÁFICO 11. ANALISIS DE PREVALENCIA DE DESNUTRICION SEGÚN SEXO.**

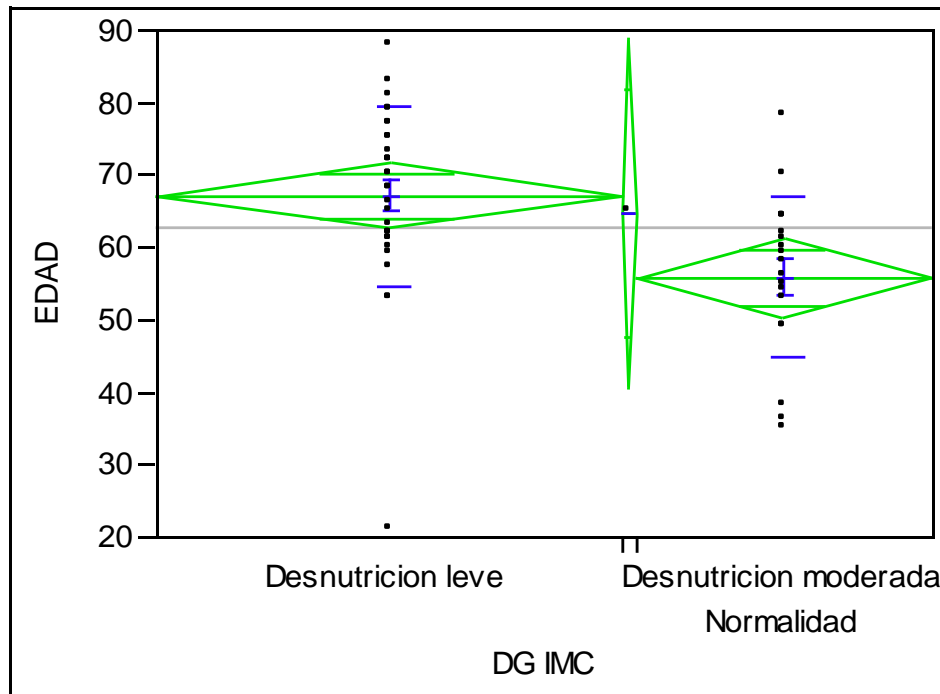


TOTAL %	DESNUTRICIÓN LEVE	DESNUTRICIÓN MODERADA	NORMALIDAD
Hombre	42.00	2.00	18.00
Mujer	18.00	0.00	20.00
	60.00	2.00	38.00

PRUEBA	Prob>Chi²
Pearson	0,2066

Existe mayor probabilidad de encontrar pacientes con desnutrición leve en los hombres que en mujeres, estas diferencias no son estadísticamente significativas, por lo tanto no se relaciona el estado nutricional con sexo.

**GRÁFICO 12. ANALISIS DE PREVALENCIA DE DESNUTRICION SEGÚN EDAD**

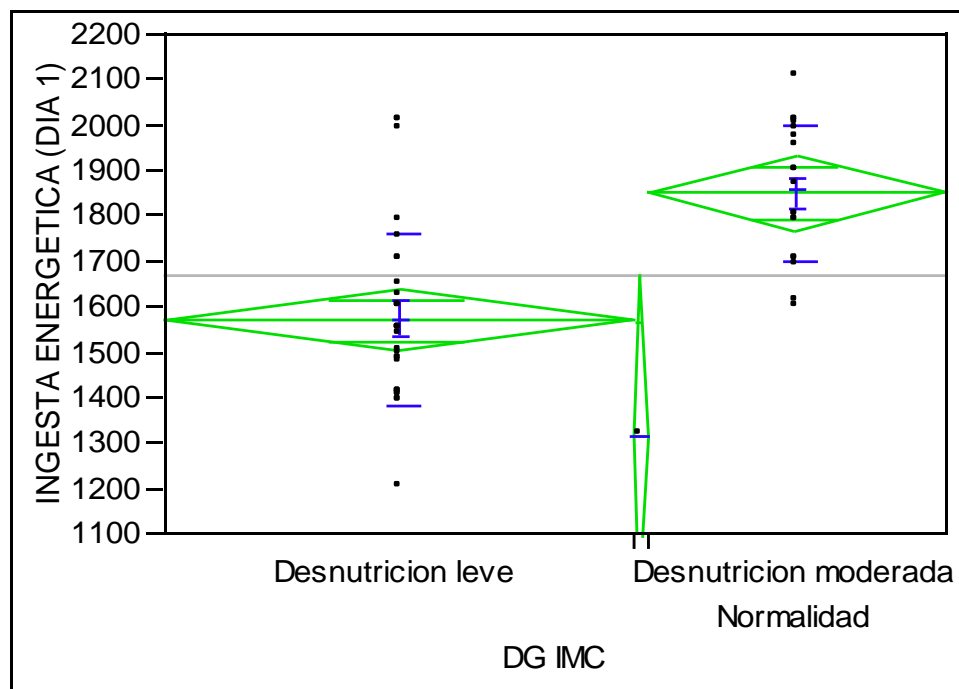


NIVEL	PROMEDIO
Desnutrición leve	67.4000
Desnutrición moderada	65.0000
Normalidad	56.0526

PRUEBA	Prob>Chi <sup>2</sup>
Pearson	0.0088

Existe un mayor promedio de edad en las personas con desnutrición leve, que con desnutrición moderada, estas diferencias son estadísticamente significativas, por lo tanto si existe relación entre el estado nutricional con la edad.

**GRÁFICO 13. ANALISIS DE INGESTA ENERGÉTICA DIA 1 (DURANTE DIALISIS) Y ESTADO NUTRICIONAL (IMC)**



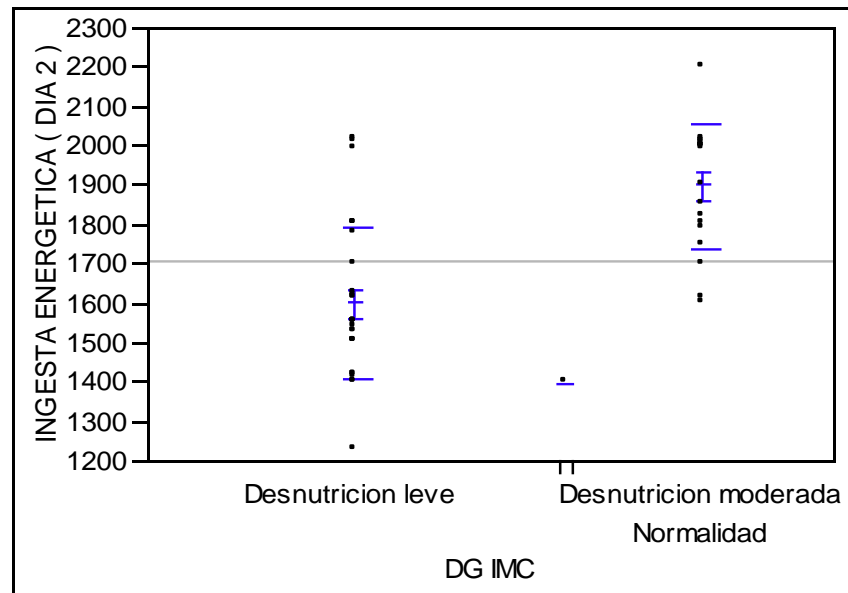
NIVEL	NUMERO	PROMEDIO
Desnutrición leve	30	1573,37
Desnutrición moderada	1	1320,00
Normalidad	19	1851,74

**Prob> F**

<,0001

Existe un mayor promedio de ingesta energética de las personas con desnutrición leve, que con desnutrición moderada, estas diferencias son estadísticamente significativas, por lo tanto si existe relación entre la prevalencia de desnutrición con la ingesta energética del día 1(durante diálisis).

**GRÁFICO 14. ANALISIS DE INGESTA ENERGÉTICA DIA 2 (PRE DIALISIS) Y ESTADO NUTRICIONAL (IMC)**



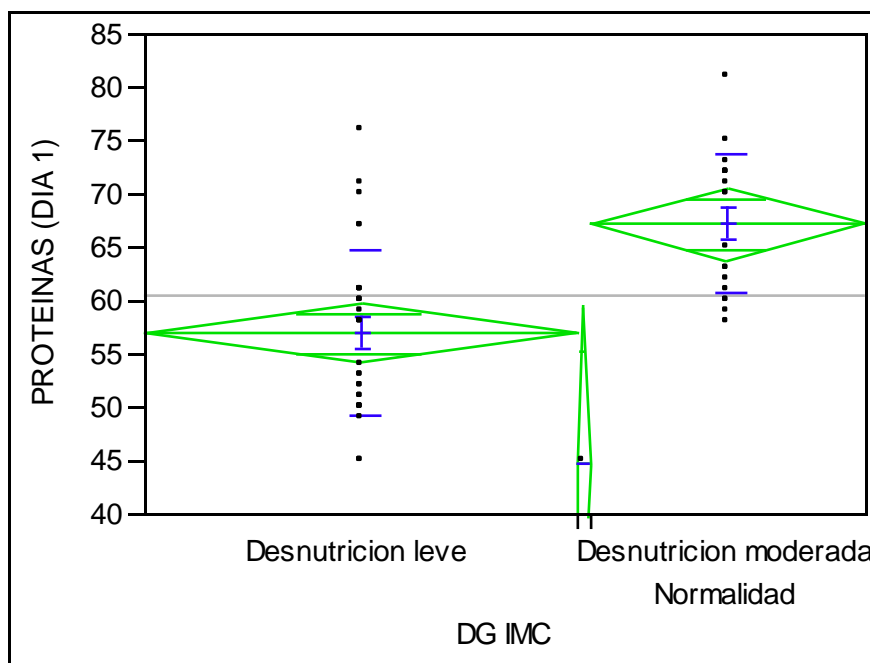
NIVEL	NUMERO	PROMEDIO
Desnutrición leve	30	1600,07
Desnutrición moderada	1	1400,00
Normalidad	19	1897,68

**Prob> F**

**<,0001**

Existe un mayor promedio de ingesta energética de las personas con desnutrición leve, que con desnutrición moderada, estas diferencias son estadísticamente significativas, por lo tanto si existe relación entre la prevalencia de desnutrición con la ingesta energética del día 2(pre diálisis).

**GRÁFICO 15. ANALISIS DE INGESTA PROTEICA DIA 1 (DURANTE DIALISIS) Y ESTADO NUTRICIONAL (IMC)**



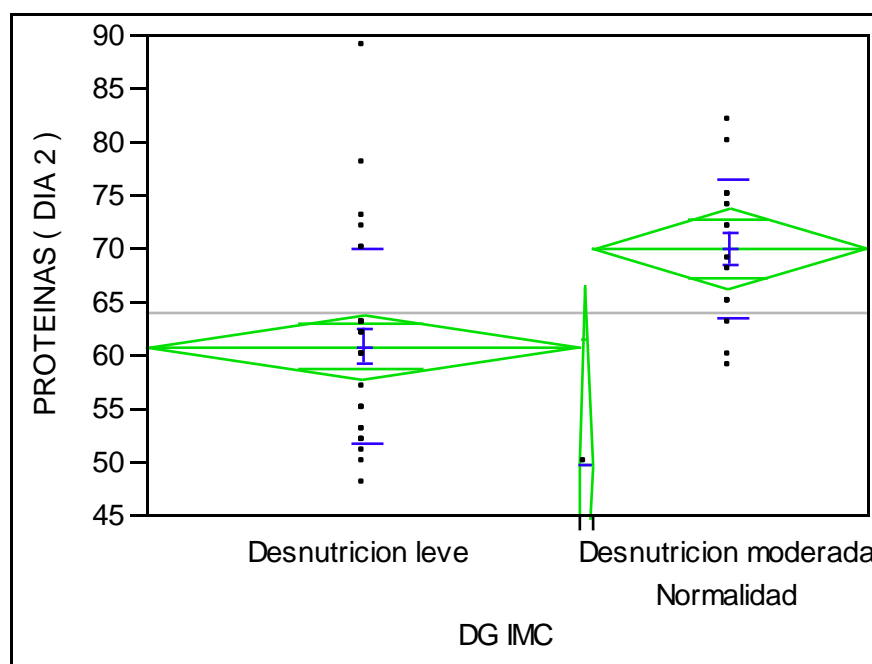
NIVEL	NUMERO	PROMEDIO
Desnutrición leve	30	57,1000
Desnutrición moderada	1	45,0000
Normalidad	19	67,3158

**Prob> F**

**<,0001**

Existe un mayor promedio de ingesta proteica de las personas con desnutrición leve, que con desnutrición moderada, estas diferencias son estadísticamente significativas, por lo tanto si existe relación entre la prevalencia de desnutrición con la ingesta proteica del día 1(durante diálisis).

**GRÁFICO 16. ANALISIS DE INGESTA PROTEICA DIA 2 (PRE DIALISIS) Y ESTADO NUTRICIONAL (IMC).**



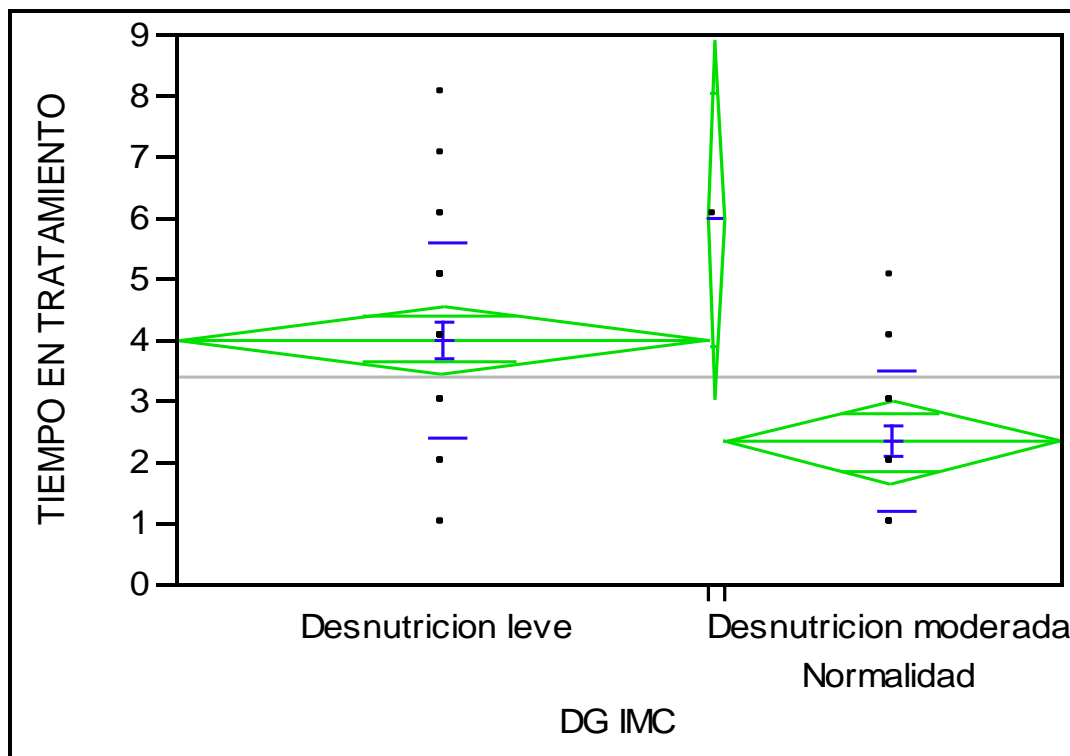
NIVEL	NUMERO	PROMEDIO
Desnutrición leve	30	60,9333
Desnutrición moderada	1	50,0000
Normalidad	19	70,1579

**Prob> F**  
0,0005

Existe un mayor promedio de ingesta proteica en personas con desnutrición leve, que con desnutrición moderada, estas diferencias son estadísticamente significativas, por lo tanto si existe relación entre la prevalencia de desnutrición con la ingesta proteica del día 2 (pre diálisis).



**GRÁFICO 17. ANALISIS DE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y ESTADO NUTRICIONAL (IMC)**



NIVEL	NUMERO	PROMEDIO
Desnutrición leve	30	4,03333
Desnutrición moderada	1	6,00000
Normalidad	19	2,36842

**Prob> F**

0,004

Existe un mayor promedio de tiempo de tratamiento en las personas con desnutrición moderada, que con desnutrición leve y normal, estas diferencias son estadísticamente significativas, por lo tanto si existe relación entre el tiempo de tratamiento y el estado nutricional.

## **VII. CONCLUSIONES**

De acuerdo a los resultados encontrados en la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- Al analizar el grupo de estudio se encontró una mayor prevalencia de pacientes de sexo masculino con un porcentaje del (62%) con respecto a las pacientes de sexo femenino con el (38%); con edades entre los 88 y 21 años.
- El tiempo de tratamiento se encuentra entre un valor máximo de 8 años y un valor mínimo de 1 año.
- La principal causa de ingreso a hemodiálisis es la nefropatía diabética con un 54%.
- En relación al estado nutricional según IMC se encontró que el 60% de los pacientes presentan desnutrición leve, el 2% presenta desnutrición moderada y el 38% se encuentran dentro de los parámetros normales.
- En relación al estado nutricional según Circunferencia del brazo el 10% de los pacientes presenta desnutrición grave, el 22% desnutrición leve, el 12 % desnutrición moderada y el 56% se encuentran dentro de los parámetros normales.
- En relación al estado nutricional según Pliegue Tricipital el 4% de los pacientes presenta desnutrición grave, el 24% desnutrición leve y el 72% se encuentran dentro de los parámetros normales.
- En la ingesta alimentaria se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas en el consumo de energía, y

proteína del día 1(durante la diálisis) y del día 2 (pre diálisis). Los pacientes tienen una menor ingesta alimentaria el día que se realizan la hemodiálisis con respecto al día que no se realizan la diálisis.

- Se encontró relación estadísticamente significativa entre tiempo de tratamiento y estado nutricional (IMC)
- Se encontró relación estadísticamente significativa entre ingesta energética día 1 (durante diálisis) y Estado nutricional (IMC), ingesta energética día 2 (pre diálisis) y estado nutricional (IMC), ingesta proteica día 1 (durante diálisis) y estado nutricional (IMC), ingesta proteica día 2 (durante diálisis) y estado nutricional (IMC).
- Se acepta la hipótesis debido a que la Prevalencia de desnutrición es alta y se relaciona con el consumo energético- proteico.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Realizar un proceso de cuidado nutricional para pacientes renales de esta manera determinar el estado de nutrición, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud en relación con su estado nutricional.
- Prevenir y corregir la malnutrición energética- proteica a través del aporte suficiente de calorías y proteínas de acuerdo al estado nutricional.
- Implementar el consumo de suplementos nutricionales en casos específicos y con control periódico
- Disminuir el riesgo cardiovascular a través del aporte y selección adecuada de lípidos.
- Retrasar en forma precoz y oportuna, la progresión del daño renal a través de la intervención Médico-Nutricionista, especialmente en pacientes diabéticos e hipertensos.
- Realizar educación nutricional y un plan de alimentación individualizado.
- Difundir información educativa sobre recomendaciones nutricionales, destinada a los pacientes y familiares, a través de afiches, folletos u otros.

## **IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS**

1. **Hemstreet, G. P.** Sistema Renal y Urinario: El cuerpo humano.  
Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. [en línea]  
[www.insht.es](http://www.insht.es)  
2013-01-26
2. **Sánchez, A. Sánchez, R.** Insuficiencia Renal Aguda. [en línea]  
[www.medynet.com](http://www.medynet.com)  
2013-01-26
3. **Cabrera, S.** Definición y clasificación de los estadios de la Enfermedad Renal Crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de la enfermedad renal crónica. Madrid: Revista de Nefrología Suplementación N<sup>o</sup> 6. Vol 6. 2004 [en línea]  
[www.revistanefrologia.com](http://www.revistanefrologia.com)  
2013-01-26
4. **López, M. Cuadrado, G. Sellares, V.** Guía de Nutrición en Enfermedad Renal Crónica Avanzada. [en línea]  
[www.senefro.org](http://www.senefro.org)  
2013-01-26
5. **Martínez, E.** Estudio cooperativo de nutrición en hemodiálisis. Hospital 12 de Octubre. Hospital Severo Ochoa: Madrid: Nefrología. Vol 14. Sup.2.1994. [en línea]  
[www.revistanefrologia.com](http://www.revistanefrologia.com)  
2013-01-26
6. **Torres, Zamudio. C.** Insuficiencia Renal Crónica. Rev Med Hered 14

(1),2003[en línea]

[www.scielo.org](http://www.scielo.org)

2013-01-26

- 7. Parra, A. Flores, G. Flores, N.Marín, A.** Terapias de reemplazo renal Lentas continuas: Práctica Diaria-Procedimiento. México: Revista de Enfermería Cardiológica. 2010. [en línea]

[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

2013-01-26

- 8. Álvarez, R, Miravalles, A.** Principios físicos-Químicos hemodiálisis.

Hospital Universitario GermansTrias y Pujol. Barcelona. 2009.

[en línea].

[www.revistaseden.org](http://www.revistaseden.org)

2013-01-26

## **9. PACIENTE RENAL (DIETA ALIMENTARIA)**

[www.carloshaya.net](http://www.carloshaya.net)

2013-01-26

## **10.INSUFICIENCIA RENAL (VALORACIÓN NUTRICIONAL)**

[www.nutrilearning.com](http://www.nutrilearning.com)

2013-01-26

- 11.Ramírez, T.** Estado nutricional en Pacientes en hemodiálisis. [en línea]

[www.scielo.isciii.es](http://www.scielo.isciii.es)

2013-01-26

**12. Huarte, E.** Aspectos Nutricionales en diálisis. Hospital S. Millán-S. Pedro de la Rioja. Servicio de Nefrológica. Santiago de Chile. 2007.

[en línea]

[www.euskomedia.org](http://www.euskomedia.org)

2013-01-26

**13. Yuste, C.** Valoración del Estado Nutricional en Pacientes en Hemodiálisis. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Servicio de Nefrología. Madrid 2013.

[www.revistanefrologia.com](http://www.revistanefrologia.com)

2013-01-26

**14. Sociedad Chilena de Nefrología.** Guía Nutricional para la Prevención Renal. Santiago de Chile: Comité de Nutrición de Hemodiálisis.

[www.nefro.cl](http://www.nefro.cl)

2013-01-26

**15. Sociedad Chilena de Nefrología.** Guía Nutricional para Hemodiálisis.

Santiago de Chile: Comité de Nutrición de Hemodiálisis.

[www.nefro.cl](http://www.nefro.cl)

2013-01-26

**16. Mahan, L.K, Escott-Estumpp, S.** Dietoterapia de Krause. 12<sup>a</sup>. ed.

Barcelona: Elsevier. 2009.

**17. Casanueva, E.** Nutriología médica. 3<sup>a</sup>. ed. Madrid: Medica.

Panamericana. 2008.

**18. Perera, O. P.** Manual de lineamientos para la práctica de la nutrición

clínica: Enfermedades crónico degenerativas. México:

McGraw-Hill Interamericana.2012.

## **X. ANEXOS**



## ANEXO I

### HOJA DE CONSENTIMIENTO

YO.....certifico  
que he sido informado sobre la investigación de **“PREVALENCIA DE  
DESNUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL  
CRÓNICA DE LA UNIDAD DE HEMODÍALISIS DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES DE LA FUERZAS ARMADAS N° 1 QUITO  
2013”** y el propósito de la misma, y además que los datos obtenidos sobre mi  
persona serán almacenados en absoluta confidencialidad.

.....

INVESTIGADORA

Srta. Johanna Villacrés

.....

INVESTIGADO

.....

## ANEXO II

## HOJA DE REGISTRO

### “PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE HEMODÍALISIS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA FUERZAS ARMADAS N<sup>o</sup> 1 QUITO 2013”

<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Nº:</b>

VARIABLE			RESPUESTA
<b>1. CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>			
<b>V1.</b>	<b>Edad</b>		.....años
<b>V2.</b>	<b>Sexo</b>	1. Hombre	
		2. Mujer	
<b>V3.</b>	<b>Nivel de Instrucción</b>	1. Primaria	
		2. Secundaria	
		3. Superior	
		4. Ninguna	
<b>V4.</b>	<b>Comorbilidades de base</b>	Patología	
<b>V5.</b>	<b>Tiempo de Tratamiento</b>		.....años
<b>2. ESTADO NUTRICIONAL: ANTROPOMETRIA</b>			
<b>V6.</b>	<b>Peso</b>		.....Kg
	<b>Talla</b>		.....m
	<b>IMC</b>		.....Kg/m <sup>2</sup>
<b>V7.</b>	<b>ESTADO NUTRICIONAL (IMC)</b>	1. Desnutrición leve	
		2. Desnutrición moderada	
		3. Desnutrición grave	
		4. Normalidad	
		5. Sobrepeso	

<b>V8.</b>	<b>CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO</b>		.....cm
			.....%
		1. Desnutrición leve	
		2. Desnutrición moderada	
		3. Desnutrición grave	
		4. Normalidad	
		5. Sobrepeso	
<b>V9.</b>	<b>PLIEGUE TRICIPITAL</b>		.....mm
		1. Desnutrición leve	
		2. Desnutrición moderada	
		3. Desnutrición grave	
		4. Normalidad	
		5. Sobrepeso	
<b>3. INGESTA ENERGÉTICA-PROTEICA</b>			
	<b>KILOCALORÍAS</b>		.....Kcal
<b>V10.</b>	<b>Adecuación</b>	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
	<b>HIDRATOS DE CARBONO</b>		.....gr
<b>V11.</b>	<b>Adecuación</b>	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
	<b>PROTEÍNAS</b>		.....gr
<b>V12.</b>	<b>Adecuación</b>	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
	<b>LÍPIDOS</b>		.....gr
<b>V13.</b>	<b>Adecuación</b>	1. Déficit	

		2. Normal	
		3. Exceso	
V14.	<b>SUPLEMENTACIÓN</b>		.....Si .....No
<b>4. DATOS BIOQUIMICOS</b>			
	<b>Glucosa Basal</b>		.....mg/dl
V15.	<b>Adecuación</b>	1. Normal	
		2. Pré Diabético	
		3. Diabético	
<b>PERFIL LIPIDICO</b>			
	<b>Triglicéridos</b>		.....mg/dl
V16.	<b>Adecuación</b>	Normal: < 160 mg/dl Alto:> 160 mg/dl	
	<b>Colesterol Total</b>		.....mg/dl
V17.	<b>Adecuación</b>	Óptimo:< 200 mg/dl Moderadamente alto: 200 – 239 mg/dl Alto:240 mg/dl	
	<b>HDL Colesterol</b>		.....mg/dl
V18.	<b>Adecuación</b>	Bajo :< 40 mg/dl Normal: 41-59 mg/dl Alto:>60 mg/dl alto protector	
	<b>LDL Colesterol</b>		.....mg/dl
V19.	<b>Adecuación</b>	Óptimo: < 100 mg/dl Normal:100 – 129 mg/dl Moderadamente alto:130 – 159 mg/dl Alto:160 – 189 mg/dl alto	

### ANEXO III

## **“PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE HEMODÍALISIS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA FUERZAS ARMADAS N<sup>o</sup> 1 QUITO 2013”**

<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Nº:</b>

### **ENCUESTA DE RECORDATORIO DE 24 HORAS DÍA 1 (DURANTE DIÁLISIS)**

<b>TIEMPO DE COMIDA</b>	<b>PREPARACION</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>DESAYUNO</b> Hora:			
<b>MEDIA MAÑANA</b> Hora:			
<b>ALMUERZO</b> Hora:			
<b>MEDIA TARDE</b> Hora:	=		
<b>MERIENDA</b> Hora:			

## ANEXO IV

### “PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE HEMODÍALISIS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA FUERZAS ARMADAS N<sup>o</sup> 1 QUITO 2013”

<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Nº:</b>

#### ENCUESTA DE RECORDATORIO DE 24 HORAS DÍA 2 (PRE DIÁLISIS)

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACION	INGREDIENTES	CANTIDAD
<b>DESAYUNO</b> Hora:			
<b>MEDIA MAÑANA</b> Hora:			
<b>ALMUERZO</b> Hora:			
<b>MEDIA TARDE</b> Hora:	=		
<b>MERIENDA</b> Hora:			

